Zoologisches Centralblatt

Digitized by Google

Zoologisches Centralblatt

Digitized by Google

Library
of the
University of Wisconsin

ZOOLOGISCHES ZENTRALBLATT

UNTER MITWIRKUNG VON

PROF. DR. **O. BÜTSCHLI** IN HEIDELBERG UND PROF. DR. **B. HATSCHEK** IN WIEN

HERAUSGEGEBEN VON

PROF. DR. A. SCHUBERG
IN BERLIN-GROSSLICHTERFELDE

15. BAND
1908

LEIPZIG
VERLAG VON WILHELM ENGELMANN
1908

Digitized by Google

Druck der Kgl. Universitätsdruckerei von H. Stürtz in Würzburg.

Digitized by Google

133977
OCT 16 1909

Q
·7Z7/
15

Inhalts-Verzeichnis.

(Alle Zahlen beziehen sich auf die Nummern der Referate.)

Geschichte, Biographie.

Nussac, Louis de. Les Débuts d'un Savant Naturaliste, Le Prince de l'Entomologie, Pierre-André Latreille à Brive de 1762 à 1798. — (R. Heymons) 777

Lehr- und Handbücher, Sammelwerke.

Hertwig, Richard, Lehrbuch der Zoologie. — (A. Schuberg) 335
Kienitz-Gerloff, F., Physiologie und Anatomie des Menschen. — (H. Simroth) 224
Kraepelin, K., Leitfaden für den zoologischen Unterricht in den unteren und mittleren Klassen der höheren Schulen. — (H. Simroth). . . . 225
— Leitfaden für den biologischen Unterricht in den oberen Klassen der höheren Schulen. — (H. Simroth) 226
Tümmler, B., Streifzüge durch Wald, Heide und Moor. — (H. Simroth) 227
Winkler, R., Naturgeschichte des Tierreiches. — (H. Simroth) 1
Zoologisches Wörterbuch. — (A. Schuberg) 336

Bibliographie, Zeitschriften.

Archiv für Zellforschung, herausgegeben von Richard Goldschmidt. — (A. Schuberg) 497
Berichte aus der Kgl. Bayerischen Versuchsstation in München. Herausgegeben von Bruno Hofer. — (A. Schuberg) 498

Methodik und Technik.

Küster, Ernst, Anleitung zur Kultur der Microorganismen. — (A. Schuberg) 223
Rawitz, Bernhard, Lehrbuch der mikroskopischen Technik. — (A. Schuberg) 417

Zelle und Gewebe.

Bidder, A., Osteobiologie. — (M. Nowikoff) 2
Botezat, E., Beiträge zur Kenntnis der Nervenenden in der Mundschleimhaut. — (R. Hesse) 83
Fleischmann, L., Zur Bildung der Zahnbeingrundsubstanz. — (M. Nowikoff) 76
Gebhardt, W., Bemerkung zu Triepels Arbeit: „Die Anordnung der Knochenfibrillen etc." — (M. Nowikoff) . 81
Heidenhain, Martin, Plasma und Zelle. — (A. Schuberg) 499
Korff, K. v., Die Analogie in der Entwicklung der Knochen- und Zahnbeingrundsubstanz der Säugetiere. — (M. Nowikoff) 75
Mangold, E., Untersuchungen über die Endigung der Nerven in den quergestreiften Muskeln der Arthropoden. — (R. Hesse) 84

Digitized by Google

Merton, H., Über ein intracelluläres Netzwerk der Ganglienzellen von *Tethys leporina*. — (M. Wolff) . . 845
Retterer, Ed., Structure et histogénèse de l'os. — (M. Nowikoff) . . . 3
Studnička, F. K., Über kollagene Bindegewebsfibrillen. — (M. Nowikoff) 77
— Die radialen Fibrillensysteme bei der Dentinbildung. — (M. Nowikoff) 78
Triepel, H., Die Knochenfibrillen in transformierter Spongiosa. — (M. Nowikoff) 79
— Die Anordnung der Knochenfibrillen in transformierter Spongiosa. — (M. Nowikoff) 80
Ziegler, Studien über die feinere Structur des Röhrenknochens. — (M. Nowikoff) 82

Ei- und Samenzelle, Befruchtung.

Artom, C., Il numero dei cromosomi e la maturazione dell' *Artemia* partenogenetica di Capodistria e dell' *Artemia* sessuata di Cagliari. — (R. Goldschmidt) 231
Ballowitz, E., Die Form und Struktur der Schuppentierspermien. — (R. Goldschmidt) 169
Böhmig, L., Zur Spermiogenese der Triclade *Procerodes gerlachei* n. sp. — (R. Goldschmidt) 162
Braun, H., Über die spezifischen Chromosomenzahlen in der Gattung *Cyclops*. — (R. Goldschmidt) 232
Della Valle, P., Osservazioni di Tetradi in cellule somatiche. — (R. Goldschmidt) 223
Fick, R., Vererbungsfragen etc. — (R. Goldschmidt) 160
Haecker, V., Die Chromosomen als angenommene Vererbungsträger. — (R. Goldschmidt) 161
Kuckuck, M., Es gibt keine Parthenogenesis. — (R. Goldschmidt) . 85
Maréchal, J., Sur l'ovogénèse des Sélaciens et de quelques autres Chordates. — (R. Goldschmidt) . . 237
Marshall, Wm. S., Amitosis in the Malpighian tubules of the Walking-Stick. — (R. Goldschmidt) . . 165
Meves, F., Die Spermatocytenteilungen bei der Honigbiene. — (R. Goldschmidt). 168
van Mollé, J., Les spermatocytes dans l'Ecureuil. — (R. Goldschmidt) . 233
Montgomery, Th. H. jun., On the Maturation, Mitoses and Fertilisation of the Egg of *Theridium*. — (R. Goldschmidt) 163
Montgomery, Th. H., Chromosomes in the Spermatogenesis of the Hemiptera heteroptera. — (R. Goldschmidt). 234
Otte, H., Samenreifung und Samenbildung bei *Locusta viridissima*. — (R. Goldschmidt). 165
Schreiner, A. und K. E., Neue Studien über die Chromatinreifung der Geschlechtszellen. — (R. Goldschmidt). 236
Trinci, G., Studie sull' Oocite dei Celenterati durante il periodo di crescita. — (R. Goldschmidt) . . . 230
Wilke, G., Die Spermatogenese von *Hydrometra lacustris* L. — (R. Goldschmidt). 166
Wilson, E. B., The case of *Anasa tristis*. — (R. Goldschmidt) 167
— Note on the Chromosome groups of *Metapodius* and *Banasa*. — (R. Goldschmidt) 235
Ziegler, H. E., Die Chromosomentheorie der Vererbung in ihrer Anwendung auf den Menschen. — (R. Goldschmidt). 229

Entwicklung. Regeneration.

Conklin, E. G., The Mechanism of Heredity. — (O. Maas) 574
Deinecka, D., Zur Frage über die Regeneration der Nervenfasern. — (E. Schultz) 539
Lillie, F. R., Observations and Experiments concerning the Elementary Phenomena of Embryonic Development in *Chaetopterus*. — (O. Maas) 575
Loeb, Leo. Über den Einfluss des Lichtes auf die Färbung und die Entwicklung von Eiern von *Asterias* in Lösungen verschiedener Farbstoffe. — (O. Maas) 339
Lyon, E. P., Results of Centrifugalizing Eggs. — (O. Maas) 337
Megusar, Franz, Einfluss abnormaler Gravitationswirkung auf die Embryonalentwicklung bei *Hydrophilus aterrimus* Esch. — (O. Maas) . . 338
Morgan, T. H. and **E. P. Lyon,** The Relations of the Substances of the Egg, separated by a Strong Centrifugal Force, to the Location of the Embryo. — (O. Maas) 576
— The Effect of Centrifuging the Eggs of the Mollusc *Cumingia*. — (O. Maas) 577

Digitized by Google

Przibram, H., Experimentalzoologie. — (O. Maas) 239
Roux, W., Über die Verschiedenheit der Leistungen der descriptiven und der experimentellen Forschungsmethode. — (O. Maas) 238
zur Strassen, O., Geschichte der T-Riesen von *Ascaris megalocephala*. — (O. Maas) 605
— Die Geschichte der T-Riesen von *Ascaris megalocephala* als Grundlage zu einer Entwicklungsmechanik dieser Species. — (O. Maas) 606
zur Strassen, O., Zur Widerlegung des Vitalismus. — (O. Maas) 607
Tornier, Gustav, Kampf der Gewebe im Regenerat bei Begünstigung der Hautregeneration. — (E. Schwalbe) 886
— Der Kampf der Gewebe im Regenerat bei Missverhalten des Unterhaut-Bindegewebes. — (E. Schwalbe) 887

Teratologie. Pathologie.

Schwalbe, E., Die Morphologie der Missbildungen des Menschen und der Tiere. I. Teil. — (O. Maas) 608
— II. Teil. — (O. Maas). 609
Tonkoff, W., Über die Entwicklung von Doppelbildungen aus dem normalen Ei. — (E. Schultz) 540

Physiologie.

Cole. L. D., An Experimental Study of the Image-Forming Power of various Types of Eyes. — (R. Hesse) . . 86
Hesse, R., Das Sehen der niederen Tiere. — (V. Franz) 240
Raehlmann, E., Zur vergleichenden Physiologie des Gesichtssinnes. — (R. Hesse). 4

Psychologie.

de Vries, H., Der Mechanismus des Denkens. — (M. Wolff) 418

Descendenzlehre.

Thomson, J. Arthur, Heredity. — (H. E. Ziegler) 241

Tiergeographie. Reisen.

Escherich, K., Eine Ferienreise nach Erythraea. — (J. Meisenheimer) 846
Hart, Charles A. and **Gleason, Henry Allan**, On the biology of the sand areas of Illinois. — (J. Meisenheimer) 847
Ihering, H. von, Archhelenis und Archinotis. — (J. Meisenheimer) . 500
— Les mollusques fossiles du Tertiaire et du Crétacé supérieur de l'Argentine. — (J. Meisenheimer) . . 501
Knipowitsch, N., Allgemeine Übersicht der Arbeiten der Kaspischen Expedition im Jahre 1904. — (E. Schultz) 541
Kofoid, Ch. Atw., The limitations of isolation in the origin of species. — (J. Meisenheimer) 848
Maas, Otto, Lebensbedingungen und Verbreitung der Tiere. — (J. Meisenheimer) 849
Michaelsen, W., und **R. Hartmeyer**, Die Fauna Südwest-Australiens. — (J. Meisenheimer). 502
Richters, F., Beiträge zur Kenntnis der Moosfauna Australiens und der Inseln des Pazifischen Ozeans. — (J. Meisenheimer). 850
Scharff, R. F., European animals. — (J. Meisenheimer) 503
Simroth, Heinrich, Die Pendulationstheorie. — (M. Hilzheimer) . . 6
— Natur- und Kulturgeschichtliches aus Oberitalien und Sardinien. — (J. Meisenheimer) 851
Sjöstedt, Yngve, En bestigning af Kilimandjaros högsta delar. — (E. Strand) 170
Vanhöffen, E., Vorwort zu: Deutsche Südpolar-Expedition 1901—1903, herausgegeben von E. von Drygalski. — (J. Meisenheimer) 852
Wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition Filchner nach China und Tibet 1903—1905. X Bd. I. Teil. — (F. Römer) 5

Digitized by Google

Fauna des Meeres.

Bouvier, E. L., Quelques impressions d'un naturaliste au cours d'une campagne scientifique de S. A. S. le prince de Monaco (1907). — (G. Stiasny) 724
Calman, W. T., Crustacea. — (G. Stiasny) 888
Cori, C. J., Über die marine Forschung in Österreich. — (G. Stiasny) . . 890
Driver, H., Das Ostseeplankton der vier deutschen Terminfahrten im Jahre 1905. — (G. Stiasny) . . . 891
Fowler, Herbert, Chaetognatha. — (G. Stiasny) 889
Grant, H. H., und **Alexander Nathansohn,** Beiträge zur Biologie des Planktons. — (G. Stiasny) 892
Joubin, L., La Presqu'île de Quiberon. — (G. Stiasny) 778
— Les larves et les métamorphoses des animaux marins. — (G. Stiasny) 893
— Considérations sur la faune des côtes de France. — (G. Stiasny) 894
— Considérations sur la distribution des animaux sur les côtes océaniques de France. — (G. Stiasny) . . 895
— La répartition des animaux marins sur les côtes françaises de la Méditerranée. — (G. Stiasny) 896
Kjaer, Hans, Dyrelivet i Dröbaksund. — (G. Stiasny) 897
Knauer, Friedrich, Die Fauna und Flora des Meeres. — (G. Stiasny) . . . 898
Lo Bianco Salvatore, Azione della pioggia di Cenere caduta durante l'eruzione del Vesuvio dell' Aprile 1906 sugli animali marini. — (G. Stiasny) 578
Lohmann, H., Untersuchungen zur Feststellung des vollständigen Gehaltes des Meeres an Plankton. — (G. Stiasny) 899
— Über die Beziehungen zwischen den pelagischen Ablagerungen und dem Plankton des Meeres. — (G. Stiasny) 900
Monaco, Prince Albert de, Sur la huitième Campagne de la Princesse Alice II. — (G. Stiasny) 779
Okamura, K., An annotated List of Plancton Microorganisms of the Japanese Coast. — (G. Stiasny) . . 901
Oxner, Mieczyslaw, Quelques observations biologiques et expériences sur „la faune des bords de cuvette". — (G. Stiasny) 780
Richard, J., Campagne Scientifique de la „Princesse Alice" 1907. — (G. Stiasny) 725
Stiasny, G., Beobachtungen über die marine Fauna des Triester Golfes im Jahre 1908. — (G. Stiasny) . . . 902

Fauna des Süsswassers.

Apstein, C., Das Plancton im Colombosee auf Ceylon. — (F. Zschokke) 419
Brehm, V., Beiträge zur faunistischen Durchforschung der Seen Nordtirols. — (P. Steinmann) 728
v. Daday, E., Planctontiere aus dem Victoria-Nyanza. — (F. Zschokke) 420
De la chaux. „Amis de la Nature de Neufchâtel", Le Lac de Saint-Blaise. — (P. Steinmann) 726
Huber, G., Biologische Notiz über das Langmoos bei Montigel. — (P. Steinmann) 729
Klausener, C., Jahrescyclus der Fauna eines hochgelegenen Alpensees. — (P. Steinmann) 730
Lampert, K., Zur Kenntnis der niederen Tier- und Pflanzenwelt des Dutzendteiches bei Nürnberg. — (P. Steinmann) 731
Lauterborn, R., Bericht über die Ergebnisse der 2. biologischen Untersuchung des Oberrheins auf der Strecke Basel—Mainz (30. April bis 12. Mai 1906). — (P. Steinmann) 734
Lauterborn, R., Bericht über die Ergebnisse der 3. biologischen Untersuchung des Oberrheins auf der Strecke Basel—Mainz vom 9.—22. August 1906. — (P. Steinmann) . . . 735
— Die Verunreinigung der Gewässer und die biologische Methode ihrer Untersuchung. — (P. Steinmann) 736
Lemmermann, E., Protophyten-Plancton von Ceylon. — (F. Zschokke) 421
Loppens, K., Contribution à l'étude du microplancton des eaux saumatres de la Belgique. — (P. Steinmann) 732
Marsson, Bericht über die Ergebnisse der vom 14. bis zum 21. Oktober 1905 ausgeführten biologischen Untersuchung auf der Strecke Mainz—Coblenz (P. Steinmann) 733
Thiébaud, M., Contribution à la Biologie du lac de Saint-Blaise. — (P. Steinmann) 727

Fauna der Höhlen.

Peyerimhoff, P. de, Recherches sur la faune cavernicole des Basses-Alpes. — (E. Strand) 340

Digitized by Google

Landwirtschaftliche und forstliche Zoologie.

Felt, Ephraim Porter, White marked Tussock Moth and Elm Leaf Beetle — (W. May) 422
— 22nd Report of the State Entomologist on injurious and other insects of the State of New York 1906. — — (W. May). 423
Smith, John B., Some Household Pests. — (W. May) 424
— Report of the Entomological Department of the New-Jersey Agricultural College Experiment Station. For the Year 1906. — (W. May) . 425

Parasiten.

Braun, Max, Die tierischen Parasiten des Menschen. — (A. Schuberg) 242
Mordvilko, A., Contributions à la question de l'origine du phénomène des hôtes intermédiaires chez les parasites animaux. — (E. Schultz). . 579
Tiraboschi, Carlo, I Ratti e i loro Ectoparassiti. — (E. Strand) . . . 504

Palaeontologie.

Andrée, R., Über stetige und unterbrochene Meeressedimentation. — (A. Tornquist) 505
Branca, W., Fossile Flugtiere und Erwerb des Flugvermögens. — (E. Wepfer) 506
Steinmann, G., Einführung in die Palaeontologie. — (A. Tornquist) . 507

Protozoa.

Awerinzew, S., Studien über parasitische Protozoen. I—VII. — (E. Schultz) 580
Auerbach, M., Bemerkungen über Myxosporidien heimischer Süsswasserfische. — (O. Schröder) 581
Borgert, A., Die Tripyleen-Radiolarien der Plankton-Expedition: Concharidae. — (F. Immermann) . . . 671
Cépède, C., Sur une Microsporidie nouvelle *Pleistophora macrospora* parasite des Loches franches du Dauphiné. — (O. Schröder). 583
Goldschmidt, Richard, Die Tierwelt des Mikroskops. — (A. Schuberg) . . 508
Häcker, V., Altertümliche Sphaerellarien und Cyrtellarien aus grossen Meerestiefen. — (F. Immermann). . . 672
— Über Chromosomen und Sporenbildung bei Radiolarien. — (F. Immermann) 673
Mercier, L., Notes sur les Myxosporidies. — (O. Schröder). 582
— Sur le développement et la structure des spores de *Thelohania giardi* Henneguy. — (O. Schröder). . . 584
Paulsen, Ove. The Peridiniales of the Danish Waters. — (G. Stiasny) . 585

Mesozoa.

Caullery, M., et A. Lavallée, La fécondation et le développement de l'œuf des Orthonectides. — (E. Neresheimer). 586
Neresheimer, Eugen, Die Mesozoen. Zus. Übersicht . . . . . 387—416

Spongiae.

Jenkin, C. F., Porifera, III, Calcarea. — (R. von Lendenfeld) . . . 853
Kirkpatrick, R., Note on two species of African Freshwater Sponges. — (R. v. Lendenfeld) 87
— Description of a new Dictyonine Sponge from the Indian Ozean. — (R. von Lendenfeld) 674
— Description of a new variety of *Spongilla loricata* Weltner. — (R. v. Lendenfeld) 675
Kirkpatrick, R., Porifera Tetraxonida. — (R. von Lendenfeld) . . . 854
Minchin, E. A., Materials for a Monograph of the Ascons II. — (R. von Lendenfeld) 855
Vosmaer, G. C. J., *Poterion* a Boring Sponge. — (R. von Lendenfeld) 856
Wilson, H. V., On some phenomena of coalescence and regeneration in Sponges. — (R. von Lendenfeld) 88

Digitized by Google

Coelenterata.

Hydrozoa.

Annandale, N., The common *Hydra* of Bengal. — (E. Stechow) 903
— *Hydra orientalis* during the Rains. — (E. Stechow) 904
Jäderholm, E., Hydroiden aus antarctischen und subantarctischen Meeren. — (E. Stechow) 905
Strohl, J., Jugendstadien und Vegetationspunkt bei *Antennularia antennina* (L.). — (E. Stechow) . . . 906
Svedelius, N., Über einen Fall von Symbiose zwischen Zoochlorellen und einer marinen Hydroide. — (E. Stechow) 907
Torrey, H. B., Biological Studies on *Corymorpha*. — (O. Maas) 587
Whitney, D. D., The Influence of external Factors in Causing the Development of Sexual-Organs in *Hydra viridis*. — (O. Maas) 588
— Artificial Removal of the Green Bodies of *Hydra viridis*. — (O. Maas) 589

Scyphozoa.

Gravier, Ch., Recherches sur quelques Alcyonaires du Golfe de Tadjourah. — (W. May) 857
Hickson, Sydney J., The differentiation of species of Coelenterata in the shallow water seas. — (W. May) . . 426
Hickson, Sydney J., Alcyonaria. — (W. May) 427
— The Alcyonaria, Antipatharia and Madreporaria collected by the „Huxley" from the North Side of the Bay of Biskay in August 1906. — (W. May) 428
— Coralliidae. — (W. May) 429
Kassianow, N., Untersuchungen über das Nervensystem der Alcyonaria. — (V. Franz) 610
— Vergleich des Nervensystems der Octocorallia mit dem der Hexacorallia. — (V. Franz) 611
Krämer, Augustin, Ergebnisse meiner Korallenriff- und Planctonstudien. — (W. May) 432
Kükenthal, W., Diagnosen neuer Gorgoniden. — (W. May) 858
— Diagnosen neuer Gorgoniden aus der Familie Plexauridae. — (W. May) 859
Kükenthal, W., und **H. Gorzawski,** Japanische Gorgoniden. — (W. May) . 860
Pax, Ferdinand, Vorarbeiten zu einer Revision der Familie Actiniidae. — (W. May) 431
— Hypertrophie bei Actinienlarven. — (W. May) 861
Versluys, J., *Pseudocladochonus hicksoni* nov. gen. nov. spec. — (W. May) 430
Voeltzkow, A., Stanley Gardiners Forschungen im Indischen Ozean. — (W. May) 433

Echinoderma.

Gadd, G., Über Hermaphroditismus bei *Strongylocentrotus droebachiensis* O. F. Müll. — (E. Schultz) 669
Meurer, W., Über Augen bei Tiefseeseesternen. — (V. Franz) . . . 381

Vermes.

Plathelminthes.

Turbellaria.

Bresslau, E., Eine neue Art der marinen Turbellariengattung *Polycystis* aus dem Süsswasser. — (E. Bresslau) . . 596
Brinkmann, A., Studier over Danmarks rhabdocöle og acöle Turbellarier. — (E. Bresslau) 545
Fühner, H., Notizen zur Biologie von *Convoluta roscoffensis* Graff. — (E. Bresslau) 542
Graff, L. von, Marine Turbellarien Orotavas und der Küsten Europas. — (E. Bresslau) 544
Hofsten, N. von, *Planaria alpina* im nordschwedischen Hochgebirge. — (F. Zschokke) 434
Hofsten, N. von, Studien über Turbellarien aus dem Berner Oberland. — (E. Bresslau) 550
— Zur Kenntnis des *Plagiostomum lemani*. — (E. Bresslau) 551
— Drei neue Rhabdocoelen aus schwedischen Binnengewässern. — (E. Bresslau) 552
Jacubowa, Lydia, Polycladen von Neu-Brittanien und Neu-Caledonien. — (E. Bresslau) 908
Keeble, F., and **F. W. Gamble,** The origin and nature of the green cells of *Convoluta roscoffensis*. — (E. Bresslau) 543
Laidlaw, F. F., On the marine fauna

Digitized by Google

of the Cape Verde Islands from collections made in 1904 by Mr. C. Crossland. — (E. Bresslau) 909
Luther, A., Sind die Gonoducte der Plathelminthen von Exkretionsapparaten abzuleiten? — (E. Bresslau) 546
— Zur Kenntnis der Gattung *Macrostoma*. — (E. Bresslau) 547
— Über die systematische Stellung der Rhabdocoelen-Familie Catenulidae s. str. — (E. Bresslau) 548
— Zusatz zur Notiz über die systematische Stellung der Familie Catenulidae. — (E. Bresslau) 549
Martin, C. H., Notes on some Turbellaria from Scottish lochs. — (E. Bresslau) 597
— The nematocysts of Turbellaria. — (E. Bresslau) 598
Micoletzky, H., Zur Kenntnis des Nerven- und Excretionssystems einiger Süsswassertricladen. — (J. Wilhelmi) 90
Midelburg, Ada, Zur Kenntnis der Monocelididae. — (E. Bresslau) . . 590
Mrázek, Al., Über die Organisationsverhältnisse der *Catenula lemnae* Dug. — (E. Bresslau) 592
Du Plessis, G., Étude sur la *Cereyra verrucosa* nob. Nouvelle Triclade marine. — (J. Wilhelmi) 89
Plotnikow, W., Die rhabdocoelen Turbellarien der Umgebung des Goktscha-Sees. — (E. Bresslau) 595
Sabussow, H., Über den Körperbau von *Planaria wytegrensis* n. sp. aus der Umgegend des Onega-Sees. — (J. Wilhelmi) 612
Sekera, E., Über die Verbreitung der Selbstbefruchtung bei den Rhabdocoeliden. — (E. Bresslau) . . . 593
— Über Doppelbildungen bei einigen Süsswasserturbellarien. — (E. Bresslau) 594
Steinmann, P., Untersuchungen über das Verhalten des Verdauungssystems bei der Regeneration der Tricladen. — (J. Wilhelmi) 613
Thienemann, A., Thüringer Tricladen, in die Bäche Jasmunds eingesetzt. — (F. Zschokke) 435
Voigt, W., Wann sind die Strudelwurmarten *Planaria alpina*, *Polycelis cornuta* und *Planaria gonocephala* in die Quellbäche an den Vulkanen der Eifel eingewandert? — (F. Zschokke) . . 436
Wahl, Br., Untersuchungen über den Bau der parasitischen Turbellarien aus der Familie der Dalyelliiden. — (E. Bresslau) 553
Wilhelmi, J., Über einige Alloiocoelen des Mittelmeeres. — (E. Bresslau) 591

Cestodes.

Alessandrini, G., Il *„Bothriocephalus latus“* Bremser nella provincia di Roma. — (C. v. Janicki) . . . 614
Blanchard, R., Parasitisme du *Dipylidium caninum* dans l'espèce humaine. — (C. v. Janicki) 615
Brumpt, E., Fixation du plomb par les Cestodes d'animaux saturnins. — (C. v. Janicki) 616
Cohn, L., Die Anatomie eines neuen Fischcestoden. — (C. v. Janicki) . 618
Curtis, W. C., The formation of proglottis in *Crossobothrium laciniatum*. — (C. v. Janicki) 628
Fasciolo, A., Considerazioni bibliografiche sulle anomalie dei Cestodi. — (C. v. Janicki) 629
Fuhrmann, O., Bekannte und neue Arten und Genera von Vogeltaenien. (C. v. Janicki) 619
— Das Genus *Anonchotaenia* und *Binterina*. — (C. v. Janicki) 620
— Nouveaux Tenias d'oiseaux. — (C. v. Janicki) 621
— Die *Hymenolepis*-Arten der Vögel. (C. v. Janicki) 630
— Die Systematik der Ordnung der Cyclophyllidea. — (C. v. Janicki) 631
Janicki, C. v., Über den Bau von *Amphilina liguloidea* Diesing. — (C. v. Janicki) 632
Kowalewski, M., Études helminthologiques X. Contribution à l'étude de deux Cestodes d'oiseaux. — (C. v. Janicki) 623
Linstow, O. v., *Hymenolepis furcifera* und *Tatria biremis*. — (C. v. Janicki) 622
Maillard, L. C., Recherche du plomp dans les Cestodes d'animaux saturnins. — (C. v. Janicki) . . . 617
Mola, P., Sopra la *Davainea circumvallata* Krab. — (C. v. Janicki) . 624
— Osservazioni sul tegumento dell' *Anchistrocephalus microcephalus* Rud. — (C. v. Janicki) 625
— Una nuova tenia della talpa. — (C. v. Janicki) 626
Mrázek, Al., Sterilitätserscheinungen bei Cestoden. — C. v. Janicki) . 633
Shipley, A. E., National Antarctic Expedition. — (C. v. Janicki) . . . 627
Young, R. T., The Histogenesis of *Cysticercus pisiformis*. — (C. v. Janicki) 676

Digitized by Google

Rotatoria.

Levander, K. M., *Anuraea aculeata* Ehrbg. var. *cochlearis* M. Voigt. — (F. Zschokke) 737
Marais de Beauchamp, M. P., Sur l'organe rétro-cérébral de certains Rotifères. — (F. Zschokke) 437
— Nouvelles observations sur l'appareil rétro-cérébral des Rotifères. — (F. Zschokke) 438
— Sur l'absorption intestinale, la formation et l'utilisation des réserves chez les Rotifères. — (F. Zschokke) 439
Marais de Beauchamp, M. P., Sur la digestion de la chlorophylle et l'excrétion stomacale chez les Rotifères. — (F. Zschokke) 440
— Instructions pour la récolte et la fixation en masse des Rotifères. — (F. Zschokke) 441
— Morphologie et variations de l'appareil rotateur dans la série des Rotifères. — (F. Zschokke) 442

Nemathelminthes.

Nematodes.

Goldschmidt, R., Einiges vom feineren Bau des Nervensystems. — (V. Franz) 677
— Das Nervensystem von *Ascaris megalocephala* und *Ascaris lumbricoides*. — (V. Franz) 678
Linstow, O. v., A new Nematode of the genus *Oncholaimus*. — (F. Zschokke) 443

Chaetognatha.

Broch, H., Über Chaetognaten des Nordmeeres. — (C. I. Cori) 171
Fowler, H. G., Notes on a small Collection of Plankton from New Zealand. — (C. I. Cori) 863
Ritter-Zahony, R. von, Chätognathen. (C. I. Cori) 862

Annelides.

Chaetopoda.

Archiannelides.

Hempelmann, F., Neuere Arbeiten über *Polygordius* und einige an diesen Anneliden anknüpfende theoretische Erörterungen aus der Literatur der letzten Jahre. Zus. Übersicht 765—776

Oligochaeta.

Annandale, N., Notes on an Indian Worm of the Genus *Chaetogaster*. — (K. Bretscher) 781
— Notes on the Freshwater Fauna of India, Nr. V. Some Animals found associated with *Spongilla carteri* in Calcutta. — (K. Bretscher) . . 782
Baldasseroni, Contributo alla conoscenza dei Lombrichi italiani. — (K. Bretscher) 509
Beddard, F. E., On a new Enchytraeid from India to the Eggs of a Locust. — (K. Bretscher) 510
— On Two new Species of the African Genus *Microchaetus* belonging to the Collection of Oligochaeta in the Museum of Christiania. — (K. Bretscher) 783
— On some new Species of Earthworms of the Family Eudrilidae, belonging to the Genera *Polytoreutus, Neumaniella* and *Eminoscolex*, from Alt. Ruwenzori. — (K. Bretscher) . . 784
Benham, W. B., An Account of some Earthworms from Little Barrier Island. — (K. Bretscher) 511
— Additional Notes on the Earthworms of the Nord Island of New Zealand. (K. Bretscher) 512
— On a New Species of the Genus *Haplotaxis*, with some Remarks on the Genital Ducts in the Oligochaeta. — (K. Bretscher) 785
Brasil, L., La résorption phagocytaire des éléments reproducteurs dans les vésicules séminales du *Lumbricus herculeus* Sav. — (K. Bretscher) 786
Cognetti de Martiis, L., Gli Oligocheti della regione neotropicale. — (K. Bretscher) 513
— Contributo alla conoscenza della drilofauna delle isole Canarie. — (K. Bretscher) 514
— Res italicae XX. — (K. Bretscher) 515
— Spedizione al Ruwenzori di S. A. R. Luigi Amedeo di Savoia duca degli Abruzzi I. — (K. Bretscher) . . 516
— Spedizione al Ruwenzori di S. A. R. Luigi Amedeo di Savoia duca degli Abruzzi III. — (K. Bretscher) . 517

Digitized by Google

Cognetti de Martiis, L., Nuovo contributo alla conoscenza della drilofauna neotropicale. — (K. Bretscher) 518
— Nuovi dati sui Lumbricidi dell Europa orientale. — (K. Bretscher) 519
— Eine neue *Opisthodrilus*-Art aus Brasilien. — (K. Bretscher) . . 520
— Sui peptonefridii degli Oligocheti. (K. Bretscher) 787
Collin, Beitrag zur Lumbricidenfauna Ostpreussens. — (K. Bretscher) . 521
Davydoff, K., Wissenschaftliche Resultate einer Reise nach Java und anderen Inseln des Malayischen Archipels. — (E. Schultz) 554
Dechant, E., Beitrag zur Kenntnis des peripheren Nervensystems des Regenwurms. — (R. Hesse) 7
Eisen, G., Enchytraeidae of the West-Coast of North America. — (K. Bretscher) 788
Freudweiler, H., Studien über das Gefässsystem der niederen Oligochäten. — (K. Bretscher) 681
Gungl, O., Anatomie und Histologie der Lumbriciden-Blutgefässe. — (K. Bretscher) 680
Hargitt, Ch., A new Method of collecting Earthworms for Laboratory use. — (K. Bretscher) 522
Issel, R., Intorno agli escreti dei linfociti. — (K. Bretscher) 790
Jennings, H. S., Modifiability in Behavior. II. Factors determining Direction and Character of Movement in the Earthworm. — (K. Bretscher) 789
Klunzinger, C. B., Über Schlammkulturen im allgemeinen. — (K. Bretscher) 523
Maule, V., Über die *Vejdovskyella commata* Michlsn. und *Nais hammata* Timm. — (K. Bretscher) . . . 524
Michaelsen, W., Regenwürmer von Erythraea. — (K. Bretscher) . . 525
— Die Lumbriciden des kaukasischen Museums in Tiflis. — (K. Bretscher) 526
— Zur Kenntnis der deutschen Lumbricidenfauna. — (K. Bretscher) . 527
— Oligochaeten von Natal und dem Zulu-Land. — (K. Bretscher) . . 528
— Neue Oligochaeten von Vorder-Indien, Ceylon, Birma und den Andaman-Inseln. — (K. Bretscher) 529
— Oligochaeten von Australien. — (K. Bretscher) 530
— Oligochaeten von Madagaskar, den Comoren etc. — (K. Bretscher) . 531
— Die Fauna Südwest-Asiens. — (K. Bretscher) 555
— Die Oligochäten Deutsch-Ostafrikas. (K. Bretscher) 791
Michaelsen, W., Die Oligochäten der schwedischen Südpolar-Expedition. — (K. Bretscher) 792
— Die Oligochäten der deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903. — (K. Bretscher) 793
— Zur Kenntnis der Tubificiden. — (K. Bretscher) 794
Mrázek, A., Die Geschlechtsverhältnisse und die Geschlechtsorgane von *Lumbriculus variegatus* Gr. — (K. Bretscher) 556
Nelson, A., Note on the Occurence of Sex Organs in *Acolosoma*. — (K. Bretscher) 557
Pearl, R. and **W. N. Fuller,** Variation and Correlation in the Earthworm (K. Bretscher) 795
Piguet, E., Observations sur les Naïdidées et revision systématique de quelques espèces de cette famille. — (K. Bretscher) 558
— Oligochètes de la Suisse française. (K. Bretscher) 559
Rand, H. W., The Behavior of the Epidermis of the Earthworm in Regeneration. — (K. Bretscher) . . . 683
Rosa, D., Nota sui Lombrichi cicordati da Stefano della Chiaie. — (K. Bretscher) 560
— L'*Allolobophora minuscula* n. sp. — (K. Bretscher) 561
— Sui nefridii con sbocco intestinale comune del l'*Allolobophora antipae* Michlsn. — (K. Bretscher) . . . 599
Smith, F., Notes on Species of North American Oligochaeta. — (K. Bretscher) 796
Southern, R., Notes on the Genus *Enchytraeus* with description of a new species. — (K. Bretscher) . . . 562
— Oligochaeta of Lambay. — (K. Bretscher) 563
Thienemann, I., *Dero digitata*. — (K. Bretscher) 564
Vejdovsky, F., Zur Hämocöltheorie. — (K. Bretscher) 679
— Zweiter Beitrag zur Hämocöltheorie. — (K. Bretscher) 682
— Über die Nephridien in *Acolosoma* und *Mesenchytraeus*. — (K. Bretscher) 797
Wagner, Franz von, Beiträge zur Kenntnis der Reparationsprozesse bei *Lumbriculus variegatus* Gr. II. (Schluss-) Teil. — (K. Bretscher) 684
— Zur Ätiologie des *Tubifex* und *Lumbriculus*. — (K. Bretscher) 685
Walton, L. B., Naididae of Cedar Point, Ohio. — (K. Bretscher) 565

Digitized by Google

Polychaeta.

Elsler, Ernst, Deckel und Brutpflege bei *Spirorbis*. — (Fr. Hempelmann) 341
Pierantoni, Umberto, Sullo sviluppo del *Protodrilus* e del *Saccocirrus*. — (Fr. Hempelmann) 634
— Organi genitali e glandole salivari nei Protodrili. — (Fr. Hempelmann) 635
— Sulla sessualità dei Protodrili. — (Fr. Hempelmann) 636
— Osservazioni sullo sviluppo embrionale e larvale del *Saccocirrus papillocercus* Bobr. — (Fr. Hempelmann) 637
— Forme larvali anomale nello sviluppo del "*Saccocirrus*". — (Fr. Hempelmann) 638
Pierantoni, Umberto, Il genere *Saccocirrus* Bobretzky e le sue specie. — (Fr. Hempelmann) 639

Hirudinea.

Mayer, W., Beiträge zur Kenntnis der Hautsinnesorgane bei Rhynchobdelliden. — (R. Hesse) 8
Selensky, W., Zur Kenntnis des Gefässsystems der *Piscicola*. — (Fr. Hempelmann) 640
— Studien über die Anatomie der *Piscicola*. — (E. Schultz) 738

Prosopygia.

Annandale, N., Notes on the freshwater fauna of India. Nr. XII. — (C. I. Cori) 174
— Nr. II. — (C. I. Cori) 175
Czwiklitzer, R., Die Anatomie der Larve von *Pedicellina echinata*. — (C. I. Cori) 864
Kraepelin, K., Eine Süsswasserbryozoe aus Java. — (C. I. Cori) 176
Levinson, G. M. R., Sur le régénération totale des Bryozoaires. — (C. I. Cori) 177
Oka, A, Zur Kenntnis der Süsswasser-Bryozoenfauna von Japan. — (C. I. Cori) 178
— Über eine neue Gattung von Süsswasserbryozoen. — (C. I. Cori) . 865
Robertson, A., The incrusting Chilostomatous Bryozoa of the west coast of North-America. — (C. I. Cori) . 867
Seitz, Ph., Der Bau von *Echiurus chilensis*. — (C. I. Cori) 172
Selensky, W., Ueber den Bau und die Entwicklung der sogen. Urnen der Sipunculiden. — (C. I. Cori) . . . 173
Silbermann, S., Untersuchungen über den feineren Bau von *Alcyonidium mytili*. — (C. I. Cori) 179
Sollas, B. J., A new freshwater Polyzoon from S. Africa. — (C. I. Cori) 866
Weltner, W., *Pectinatella magnifica* (Leidy) bei Berlin. — (C. I. Cori) . 180

Enteropneusta.

Davis, B. M., The early life-history of *Dolichoglossus pusillus* Ritter. — (J. W. Spengel) 911
Dawydoff, C., Sur le développement de la trompe chez les Entéropneustes. — (J. W. Spengel) 910

Arthropoda.

Crustacea.

Calman, W. T., Notes on a small Collection of Plancton from New-Zealand. — (C. Zimmer) 800
Vanhöffen, E., Crustaceen aus dem kleinen Karajakfjord in West-Grönland. — (C. Zimmer) 803

Entomostraca.

Artom, C., Ricerche sperimentali sulla variazione dell' „*Artemia salina* Lin." di Cagliari. — (F. Zschokke) . . 445
Birge, E. A., and **C. Iuday,** A summer resting stage in the development of *Cyclops bicuspidatus* Claus. — (F. Zschokke) 692
Brehm, V., Entomostraken aus Tripolis und Barka. — (F. Zschokke) . . 686
van Douwe, C., Zur Kenntnis der Süsswasser-Copepoden Deutschlands. — (F. Zschokke) 449
Ekman, Sven, Ostracoden aus nordschwedischen Hochgebirgen. — (F. Zschokke) 448
Esterly, C. O., Additions to the Copepod Fauna of the San Diego Region. — (F. Zschokke) 450
Fischel, A., Untersuchungen über vitale Färbung an Süsswassertieren. — (F. Zschokke) 689
Gräter, E., Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Höhlenfauna — (F. Zschokke) 693

Digitized by Google

Grobben, K., Beiträge zur Kenntnis des Baues und der systematischen Stellung der Arguliden. — (F. Zschokke) 694
Gurney, R., On two new Entomostraca from Ceylon. — (F. Zschokke) . 444
Issakówitsch, A., Es besteht eine cyclische Fortpflanzung bei den Cladoceren, aber nicht im Sinne Weismanns. — (F. Zschokke) . . . 447
Keilhack, L., Zur Cladocerenfauna der Mark Brandenburg. — (F. Zschokke) 690
Kellog, Vernon L., A new *Artemia* and its life conditions. — (F. Zschokke) 446
Klintz, H., Ueber eine neue *Cypris*-Art aus dem Nil. — (F. Zschokke) . 696
Méhes, G., Beiträge zur Kenntnis der pliozänen Ostracoden Ungarns. — (F. Zschokke) 695
Nowikoff, M., Einige Bemerkungen über das Medianauge. — (R. Hesse) . 91
— Über den Bau des Medianauges der Ostracoden. — (V. Franz) . . . 798
Sars, G. O., On two new species of the genus *Diaptomus* from South Africa. (F. Zschokke) 451
— Notes supplémentaires sur les Calanoïdés de la Princesse Alice. — (F. Zschokke) 452
Schauss, R., Zur Entomostrakenfauna der Umgegend von Bonn. — (F. Zschokke) 687
— Beitrag zur Kenntnis der freilebenden Copepoden und Cladoceren der Umgegend von Bonn. — (F. Zschokke) 688
Scott, Th., Some additional Notes on Copepoda from the Scottish Seas. — (F. Zschokke) 453
Stingelin, Th., Phyllopodes. — (F. Zschokke) 691
Wenke, W., Die Augen von *Apus productus*. — (V. Franz) 79

Malacostraca.

Appellöf, A., Die decapoden Crustaceen. — (C. Zimmer) 10
Bouvier, E. L., Sur une nouvelle collection de Crustacés décapodes rapportés du Japon par M. Harmand. — (C. Zimmer) 11
— Observations sur le genre *Acanthophrys* A. M. Éd. et Catalogue des *Acanthophrys* du Muséum. — (C. Zimmer) 12
— Sur une petite Collection de Crustacés recueillis par M. Charles Gravier à l'île San Thomé. — (C. Zimmer) 13
— Crustacés décapodes nouveaux recueillis à Paita par Mr. le Dr. Rivet. (C. Zimmer) 14
Calmann, W. T., Crustacea decapoda. — (C. Zimmer) 15
Coutière, H., Sur quelques formes larvaires énigmatiques *d'Eucyphotes* provenant des collections de S. A. S. le Prince de Monaco. — (C. Zimmer) 801
Daday, E. v., Der postembryonale Entwicklungsgang von *Caridina weyckii* (Hicks). — (C. Zimmer) 802
Doflein, F., Mitteilungen über japanische Crustaceen. — (C. Zimmer) . . . 16
— Brachyura. — (V. Franz) . . . 92
Gravier, M. Ch., Observations biologiques sur les Crabes terrestres de l'île San Thomé. — (C. Zimmer) . 17
Thiele, J., Über die Leptostraken der deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903. — (C. Zimmer) 9

Arachnida.

Banks, Nathan, A Rock-boring Mite. — (E. Strand) 186
Bordas, L., Considérations générales sur le tube digestif des Scorpions (*Buthus europaeus* L.) — (R. Heymons) 804
Chamberlin, R. V., Notes on generic Characters in the Lycosidae. — (E. Strand) 356
— Three new Lycosids. — (E. Strand) 357
Comstock, J. H., A Classification of North American Spiders. — (E. Strand) 353
Davidson, A., An Enemy of the Trap Door Spider. — (E. Strand) . . 352
Ellingsen, Edv., On some Pseudoscorpions from Japan. — (E. Strand 343
Fabre, J. H., Souvenirs entomologiques. (E. Strand) 342
Heim, F., et **A. Oudemans,** Nouvelle espèce du genre *Pergamasus* Berl. originaire de la Guyane et du Brésil. — (E. Strand) 344
Jambunathan, N. S., The Habits and Life History of a Social Spider. — (E. Strand) 181
Jarvis, T. D., Mites affecting Farm Homesteads. — (E. Strand) . . 187
Karawaiew, W., Versuche über die internationalen Beziehungen einiger *Antennophorus*-Arten. — (E. Strand) 345
Kulczyński, Vl., Aranearum species novae tres in Dalmatia a Dre. Cornelio Chyzer lectae. — (E. Strand) 455
Lavarra, L., Sopra una nuova specie di *Haemaphysalis*. — (E. Strand) . 458
Lounsbury, Ch. P., Ticks and African Coast Fever. — (E. Strand) . . 188

Digitized by Google

Mc Gillivray, A. D., and Houghton, C. O., A List of Insects taken in the Adirondack Mountains, New York. — (E. Strand) 460
Oudemans, A. C., Notes on Acari. XIII. — (E. Strand) 346
— XIV. — (E. Strand) 347
— XVI. — (E. Strand) 348
Penther, A., Bemerkungen über einige Skorpione aus Kreta. — (E. Strand) 454
Petrunkevitch, A., Studies in Adaptation I. — (R. Hesse) 93
Police, G., Sugli occhi delle Scorpione. — (R. Hesse) 94
Rousseau, E., Notes pour servir à l'étude des Hydrachnides de Belgique. (E. Strand) 189
Scheffer, T. H., The cocoon of the Ray Spider. — (E. Strand) 354
— A new Genus of Spiders. — (E. Strand) 355
Scheffer, Th. H., The Egg Cocoon of the Triangle Spider. — (E. Strand) 456
— Four new Spiders from Kansas. — (E. Strand) 457
Schröder, O., Die Sinnesorgane der Skorpionskämme. — (V. Franz) . 641
Simon, E., Description d'un *Blothrus* nouveau des grottes des Basses-Alpes. — (E. Strand) 182
Strand, Embrik, Diagnosen neuer Spinnen aus Madagascar. — (E. Strand) 183
Thor, Sig., Norwegische Bdellidae I. — (E. Strand) 349
Trägardh, Ivar, Description of two myriopodophilous Genera of Antennophorinae with notes on their development and biology. — (E. Strand) 190
— Drei neue Acariden aus Kamerun. — (E. Strand) 350
Tullgren, Albert, Svensk spindelfauna. — (E. Strand) 184
— Notiser rörande arter af arachnidgrupperna Chelonethi ock Phalangidea. — (E. Strand) 185
— Ölandska hydrachnider. — (E. Strand) 351
— Nagra iakttagelser rörande *Teutana grossa* C. K. — (E. Strand) . . 358
Warburton, Cecil, and Embleton, Alice L., The Life-History of the Black-Currant Gall-Mite. — (E. Strand) . 191
Widmann, E., Über den feineren Bau der Augen einzelner Spinnen. — (V. Franz) 868
Wolcott, R. H., A Review of the Genera of Water-Mites. — (E. Strand) . 459

Insecta.

Berlese, A., Gli Insetti, loro organizzazione, sviluppo, abitudini e rapporti coll' uomo. — (R. Heymons) . . 805
Folsom, J. W., Entomology with special reference to its biological and economic aspects. — (R. Heymons) . . 18
Lampa, Sven, Nägra af våra för trädgården nyttigaste insekter. — (E. Strand) 359
Latreille, Précis des Caractères génériques des Insectes, disposés dans un ordre naturel. — (R. Heymons) . 19
Metalnikow, S., Über Cytolysine bei den Insekten. — (E. Schultz) . . 600
Mjöberg, Eric, Några för vår fauna nya insekter. — (E. Strand) . . 360
Petersen, Esben, Odonata Daniae. — (E. Strand) 194
— Notitser om danske Orthopterer og Neuropterer. — (E. Strand) . . 195
— Neuroptera Danica. — (E. Strand) 196

Apterygota.

Becker, E., Neue Beiträge zur Collembolenfauna des Gouv. Moskau und speziell dessen südlichen Grenzgebietes. — (N. v. Adelung) . . 739
Hoffmann, R. W., Über die Morphologie und die Funktion der Kauwerkzeuge von *Tomocerus plumbeus* L. — (N. v. Adelung) 20
Philiptschenko, Jur., Beiträge zur Kenntnis der Apterygoten I. — (E. Heymons) 601
Wahlgren, Einar, Collembola fran Torne lappmark ock angränsande trakter. — (E. Strand) 192
— Svensk insektfauna I. — (E. Strand) 193

Orthoptera.

Adelung, N. v., Verzeichnis der von M. Th. Kalischewsky im Jahre 1905 in Abchasien gesammelten Orthopteren. — (N. v. Adelung) . . . 21
— Beitrag zur Kenntnis der Orthopterenfauna Transkaukasiens. — (N. v. Adelung) 22
— Prodromus Orthopterum gub. Tobolsk (Sibiria occidentalis). (Russ.) — (N. v. Adelung) 642
Bruner, Lawr., Synoptic list of Paraguayan Acrididae with description of new forms. — (N. v. Adelung) 23
Caudell, A. N., The Locustidae and Gryllidae collected by W. T. Foster in Paraguay. — (N. v. Adelung) 24
— The Decticinae of North-America. — (N. v. Adelung) 25
Enderlein, Günther, *Pardalota karschiana*, eine neue ostafrikanische Orthoptere. — (N. v. Adelung) . . 740

Digitized by Google

Ermanno, Ortotteri africani. (N. v. Adelung) . . . 643
Die Orthopterenfauna des en Sudans. — (N. v. Ade- 28
Conocephalidarum. — (N. ng) 644
ans, Aufzucht, Farbwechsel neration einer ägyptischen eterin. — (N. v. Adelung) 645
., Beiträge zur Morphologie logie der tympanalen Sin- te der Orthopteren. — (R. 26
., Studies of the Blattidae. (N. v. Adelung) . . . 646
new Species of Blattidae tford and Paris Museums. Adelung) 647
Cockroaches. — (N. v. g) 648
ra, Fam. Blattidae, Subfam. . — (N. v. Adelung) . 649
a. — (N. v. Adelung) . 650
ew Genera and Species of with Notes on the Form ronotum in the Subfamily riinae. — (N. v. Adelung) 741
ecies of Blattidae in the of the Deutsche Entomo- National-Museum. — (N. v. g) 742
of the Blattidae. — (N. v. g) 743
anz, Orthoptera Blattaefor- N. v. Adelung) 27
mapteren und Orthopteren und der Herzegowina. — delung) 651

eudoneuroptera.

G., Aussereuropäische Cope- aus dem Stettiner Mu- (N. v. Adelung) . . . 29
eognathen-Fauna Japans. — delung) 30
tralischen Copeognathen. — delung) 31
ursus, eine neue Copeogna- tung aus Spanien. — (N. v. g) 653
Roman, Kärntnerische Li- dien. — (N. v. Adelung) 34
Kärntnerische Libellenstu- (N. v. Adelung) 35
, W., Das Auge von *Embia* usn. — (N. v. Adelung) . 652
nstantino, Copeognati nuovi. . Adelung) 654
Richard, Die Verkümmerung ıdteile und der Functions- wechsel des Darms bei den Ephemeriden. — (N. v. Adelung) . . 655
Williamson, E. B., Oviposition of *Tetragoneuria* (Odonata). — (N. v. Adelung) 32
— Dragonflies (Odonata) Collected by Dr. D. A. Atkinson in Newfoundland, with Notes on some Species of Somatochlora. — (N. v. Adelung) . 656
— und **Calvert, Ph. P.,** Copulation of Odonata. — (N. v. Adelung) . . 33

Neuroptera.

Enderlein, H. G., Monographie der Coniopterygiden. — (N. v. Adelung) 36
Rengel, C., Über *Myrmeleon formicarius* L. — (R. Heymons) 806
Russ, E. A., Die postembryonale Entwicklung des Darmkanals bei den Trichopteren (*Anabolia laevis* Zett.) (R. Heymons) 807
Silfvenius, A. J., Beiträge zur Metamorphose der Trichopteren. — (N. v. Adelung) 37
— Trichopterologische Untersuchungen. — (N. v. Adelung) 38
Siltala, A. J., Über den Laich der Trichopteren. — (N. v. Adelung) . . 39
— Zusätze zu meinem Aufsatze über den Laich der Trichopteren. — (N. v. Adelung) 744

Heteroptera.

Bergroth, E., Über die systematische Stellung der Gattung *Eumenotes* Westw. — (A. Handlirsch) . . 697
De la Torre Bueno, J. R., Life Histories of North-American Water-Bugs. — (A. Handlirsch) 698
Holmes, S. J., Observations on the Young of *Ranatra quadrilineata* Stal. — (A. Handlirsch) 699
Horvath, G., Les relations entre les faunes hémiptérologiques de l'Europe et de l'Amérique du nord. — (A. Handlirsch) 700
Jakovlev, B. E., Notice sur le *Stibaropus henkei* Jak. — (N. v. Adelung) . 658
Köhler, A., Untersuchungen über das Ovarium der Hemipteren. — (R. Heymons) 68
Muchardt, Harald, Nogle Bemerkninger i Anledning af Hr. Jensen-Haarup's „Bestemmelsestabul over danske Tager." — (E. Strand) 213
— Bidrag till kännedomen om Sveriges Hemiptera ock deras utbredning inom laudet. — (E. Strand) 361
— Nya lokaler för skalbaggar ock steklar. — (E. Strand) 362

Digitized by Google

Reuter, O. M., Noch eine *Velocipeda*-Art. — (A. Handlirsch) . . . 701
— Capsidae novae in insula Jamaicae mense aprilis 1906 a. D. E. P. Van Duzee collectae. — (A. Handlirsch) 702
— Eine neotropische Capside als Orchideenschädling in europäischen Warmhäusern. — (A. Handlirsch) 703
— *Pamcridea* n. g. — (A. Handlirsch) 704
— Bemerkungen über Nabiden nebst Beschreibungen neuer Arten. — (A. Handlirsch) 705
Voronkov, N. V., Zur Anatomie von *Acanthia lectularia* L. — (N. v. Adelung) 745

Homoptera.

Jacobi, A., Neue Cicadiden Südamerikas. (A. Handlirsch) 706
— Homoptera Andina. — (A. Handlirsch) 707
— Ein Schrillapparat bei Singcicaden. (A. Handlirsch) 708
Matsumura, S., Die Cicadinen Japans. — (A. Handlirsch) 709
— Monographie der Homopteren-Gattung *Tropidocephala* Stal. — (A. Handlirsch) 710

Phytophthires.

Börner, Carl, Systematik und Biologie der Chermiden. — (A. Handlirsch) 711
Cholodkovsky, N. A., Contribution à l'étude des Aphidides des Papilionacées (Russ.) — (N. v. Adelung) 657
— Die Coniferen-Läuse. — (A. Handlirsch) 712
Gillette, C. P., *Chermes* of Colorado Conifers. — (A. Handlirsch) . . 713
Janicki, C. v., Ergebnisse der neuen Forschungen in Italien über die Biologie der Phylloxeriden und insbesondere der Reblaus. Zus. Übersicht . . . . . 490—496
Stauffacher, Hch., Zur Kenntnis der *Phylloxera vastatrix* Pl. — (A. Handlirsch) 714
Tannreuther, Geo. W., History of the Germ-Cells and early Embryology of certain Aphids. — (R. Heymons) 67
Tullgren, Albert, Notiser rörande sköldlöss. — (E. Strand) 363
— Om sköldlöss. — (E. Strand). . 364

Diptera.

Austen, E. E., New African Phlebotomic Diptera in the British Museum. Part. I. Tabanidae. — (J. C. H. de Meijere) 746
— On the synonymy and systematic Position of some species of Tabanidae described by Thunberg and Lichtenstein. — (J. C. H. de Meijere) . 747
Auten, E. E., The Tumbu-fly. — (J. C. H. de Meijere) 753
Baer, *Dasyneura fraxinea* Kieff., ein neuer Schädling der Esche. — (J. C. H. de Meijere) 40
Bancroft, T. L., List of the Mosquitoes of Queensland. — (J. C. H. de Meijere) 748
Becker, Th., Die Ergebnisse meiner dipterologischen Frühjahrsreise nach Algier und Tunis. — (J. C. H. de Meijere) 42
— Zur Kenntnis der Dipteren von Central-Asien. — (J. C. H. de Meijere) 43
— Ein Beitrag zur Kenntnis der Dipterenfauna Nordsibiriens. — (J. C. H. de Meijere) 44
— Die Dipteren-Gruppe Milichinae. — (J. C. H. de Meijere) 45
Bezzi, M., Leptidae et Empididae in insula Formosa a clar. H. Sauter collectae. — (J. C. H. de Meijere) 46
— Eine neue *Aphoebanthus*-Art aus dem paläarctischen Faunengebiete. — (J. C. H. de Meijere) 47
— Ulteriori Notizie sulla ditterofauna delle Caverne. — (J. C. H. de Meijere) 48
— Simuliidae, Bombyliidae, Empididae, Syrphidae, Tachinidae, Muscidae, Phycodromidae, Borboridae, Trypetidae, Ephydridae, Drosophilidae, Geomyzidae, Agromyzidae, Conopidae. — (J. C. H. de Meijere) . 749
Blenkinsop, A. P., Observations on Tumbufly Disease. — (J. C. H. de Meijere) 752
Boas, C. J. V., „Larva migrans". — (J. C. H. de Meijere) 49
Frey, Rich., Übersicht der finnischen Arten der Gattungen *Tachydromia* Meig. — (J. C. H. de Meijere) . 50
— Über *Helophilus consimilis* Malm. und ihre Verwandten. — (J. C. H. de Meijere) 51
— Beiträge zur Kenntnis der Dipterenfauna Finnlands. — (J. C. H. de Meijere) 52
Grünberg, K., Die blutsaugenden Dipteren. — (J. C. H. de Meijere) . . 53
Holmgren, Nils., Monographische Bearbeitung einer schalentragenden Mycetophilidenlarve. — (R. Heymons) 55
Isuzuki, J., Über die *Anopheles*-Arten in Japan. — (J. C. H. de Meijere) 54
Kammerer, P., Regeneration des Dipterenflügels beim Imago. — (J. C. H. de Meijere) 750

Digitized by Google

Kertész, K., Ein neuer Dipteren-Gattungsname. — (J. C. H. de Meijere) 56
— Vier neue *Pipunculus*-Arten. — (J. C. H. de Meijere) 57
Kieffer, *Dasyneura fraxinea* nov. sp. — (J. C. H. de Meijere) 41
Kieffer, J. J., Eine neue endoparasite Cecidomyide. — (J. C. H. de Meijere) 58
Nielsen, J. C., The insects of East-Greenland. — (J. C. H. de Meijere) 59
Perkins, R. C. L., Leaf-Hoppers and their Natural Enemies. Pt. IV. Pipunculidae. — (N. v. Adelung) . . . 659
Sack, P., Beiträge zur Kenntnis der Fauna der Umgebung von Frankfurt. — (J. C. H. de Meijere) 60
Scott, H., On a large series of Nycteribiidae, parasitic Diptera, from Ceylon. — (J. C. H. de Meijere) . . 808
Smith, John B., The general economic importance of Mosquitos. — (J. C. H. de Meijere) 61
— Variation in Mosquito habits. — (J. C. H. de Meijere) 62
Smith. F., Tumbu-fly Disease in Sierra Leone. — (J. C. H de Meijere) . 751
Speiser, P., Dipteren aus Deutschlands afrikanischen Kolonien. — (J. C. H. de Meijere) 754
— Diptera pupipara. — (J. C. H. de Meijere) 809
— Preliminary Descriptions of three new Nycteribiidae. — (J. C. H. de Meijere) 810
— Die Diptera pupipara der madagassisch maskarenischen Region. (J. C. H. de Meijere) 811
— Diptera pupipara (Hippoboscidae). — (J. C. H. de Meijere) . . . 812
Stange, Paul, Über die Rückbildung der Flügel- und Halterenscheiben bei *Melophagus ovinus*. — (R. Heymons) 65
Stein, P., Zur Kenntnis der Dipteren von Central-Asien. — (J. C. H. de Meijere) 755
— Anthomyidae. — (J. C. H. de Meijere) 756

Lepidoptera.

Boas, J. E. V., Nonne-Angreb i Sverrig og i Danmark i de sidste Aar. — (E. Strand) 204
— Über eine den Maikäferjahren analoge Erscheinung bei *Saperda populnea* (H. Grünberg) 666
Chrétien, P., Les chenilles des Santolines. — (M. v. Linden) 365
Deegener, P., Die Entwicklung des Darmkanals der Insekten während der Metamorphose. — (R. Heymons) 813
Dewitz, L., Der Einfluss der Wärme auf Insektenlarven. — (M. v. Linden) 366
Federley, Harry, Den experimentella lepidopterologin och dess historia. — (E. Strand) 367
Frionnet, M. C., Les premiers états des Lépidoptères Français. Rhopalocera. — (K. Grünberg) 660
Gallardo, Angel., Observaciones sobre la metamórfosis de *Morpho catenarius* (Perry). — K. Grünberg) . . . 661
Kellogg, Vernon L., Some Silkworm Moth Reflexes. — (K. Grünberg) 662
Klöcker, Alb., Tillag til fortegnelsen over de i Danmark levende Macrolepidoptera. — (E. Strand) . . . 205
— Et apparat til fangst af Lepidoptera paa lys. — (E. Strand) 206
— Tillaeg til hortegnelsen over de i Danmark levende Macrolepidoptera. — (E. Strand) 207
— Parthenogenese hos Lepidoptera. — (E. Strand) 461
Kryger, J. P., *Acherontia atropos* L. — (E. Strand) 368
Lampa, Sven., Berättelse til Kgl. Landtbruksstyrelsen angaende Verksamheten vid Statens Entomologiska Anstalt under ar 1903. — (E. Strand) 208
— Rönnbärsmalen. — (E. Strand) . 462
Marchal, Paul, Rapport sur la teigne de la betterare et sur les dégâts exercés per cet insecte en 1905. — (K. Grünberg) 663
Megusar, Franz, Regeneration des Caudalhorns bei der Seidenspinnerraupe. — (M. v. Linden) 369
Meisenheimer, I., Ergebnisse einiger Versuchsreihen über Exstirpation und Transplantation d. Geschlechtsdrüsen bei Schmetterlingen. — (M. v. Linden) 370
Meves, J., Om tallspinnaren. — (E. Strand) 209
Petersen, Wilhelm, Über die Spermatophoren der Schmetterlinge — (K. Grünberg) 664
Polimanti, O., Contributions à la physiologie de la larve du ver à soie. — (M. v. Linden) 371
Schaffnit, E., Das Auftreten der *Ephestia figulilella* im Reisfuttermehl. — (W. May) 464
Silvestri, F., La Tignola dell' Olivo. — (W. May) 465
Smith, John B., Notes on some American Noctuids in the British Museum. — (K. Grünberg) 667
— New Species of Noctuidae for 1905. Nr. 3. — (K. Grünberg) . . . 715
— New Noctuidae for 1906. Nr. 1. — (K. Grünberg) 716
— Nr. 2. — (K. Grünberg) . . . 717

Digitized by Google

Smith, John, B., New Species of Noctuidae for 1907. Nr. 1. — (K. Grünberg) 718
Trägardh, Ivar, Notes on a Termitophilous Tineid Larva. — (E. Strand) 210
Lord Walsingham, Microlepidoptera. — (H. Grünberg) 665

Coleoptera.

Engelhart, Chr., De danske Arter af Slaegten *Apion* Hrbst. — (E. Strand) 198
Johansen, Joh. P., Meddelelse om Fund af adskillige for Faunaen nyge og af noglo kjendte, sjaeldne Biller. — (E. Strand) 199
— Meddelelse om fund af adskillige for faunaen nye og af nogle kjaendte, sjaeldne biller. — (E. Strand) . . 200
— Meddelelse om fund af adskillige for faunaen nye og af nogle kjaendte, sjaeldne biller. — (E. Strand) . . 201
Marchal, Paul, et **J. Vercier,** Un nouvel ennemi du framboisier. — (W. May) 467
Mjöberg, Eric, Om *Tomicus cryptographus* Ratzb. — (E. Strand) . . . 372
— Om *Niptus hololeucos* Fald. — (E. Strand) 468
Rosenberg, E. C., Larver af grupperne Lebiini og Odacanthini: Slaegterne *Lebia* og *Odacantha*. — (E. Strand) 373
Rye, B. G., Bestemmelsestabel over de danske *Elater*-Arten. — (E. Strand) 202
— Notes on the Genus *Elater*. — (E. Strand) 203
Saling, Theodor, Zur Kenntnis der Entwicklung der Keimdrüsen von *Tenebrio molitor* L. — (R. Heymons) 602
Schaffnitt, E., *Tribolium ferrugineum*, ein Speicherschädling im Reismehl. — (W. May) 469
Wielandt, E., En samling Coleoptera fra Fort Trekroner. — (E. Strand) 374

Hymenoptera.

Adlerz, Gottfried, Utvecklingen af et *Polistes*-samhälle. — (E. Strand) . 211
— Om cellbygnad och tjufbin hos *Trachusa serratulae* Panz. — (E. Strand) 216
Aurivillius, Chr., Svensk insektfauna. — (E. Strand) 375
Boas, J. E. V., Über einen eigentümlichen Sack, in dem gewisse Ichneumonidenpuppen stecken. — (R. Heymons) 63
Dreyling, L., Die wachsbereitenden Organe bei den gesellig lebenden Bienen. — (R. Heymons) 566
Janet, Ch., Notes sur les Fourmis et les Guêpes. Note 19. — (R. Heymons) 64
— Notes sur les Fourmis et les Guêpes. — (R. Heymons) 814
— Anatomie du corselet et histolyse des muscles vibrateurs, après le vol nuptial, chez la reine de la fourmi *(Lasius niger)*. — (R. Heymons) . 815
Jörgensen, P., De danske carte af bladhvepseslaegten *Pontania* Costa. — (E. Strand) 212
— De danske galledannende Cynipider. — (E. Strand) 214
Johansen, Joh. P., Om Undersögelse af Myretuer samt Fortegnelse over de i Danmark fundne, saakaldte myrmecophile Biller. — (E. Strand) . 466
Kryger, J. P., Danske trimere Chalcidier. — (E. Strand) 215
Lampa, Sven, *Trogosita mauritanica* L. — (E. Strand) 218
— Lökflugan. — (E. Strand) . . . 219
— Apelmärgstekeln. — (E. Strand) . 220
Marchal, Paul, Sur le *Lygellus epilachnae* Giard. — (W. May) . . . 463
Marshall, Wm. S., Contribution toward the Embryology and Anatomy of *Polistes pallipes*. — (R. Heymons) 66
Matheson, Robert, and **A. G. Ruggles,** The Structure of the Silk Glands of *Apanteles glomeratus* L. (W. May) 470
— The Life-History of *Apanteles glomeratus* L. — (W. May) 471
Muchardt, Harald, En for Danmark ny *Bombus*-Art. — (E. Strand) . 197
Nielsen, J. C., Fortegnelse over de danske Gedehamse. — (E. Strand) . . . 217
— Om bislaigten *Sphecodes* Latr. — (E. Strand) 376
— Biologiske og faunistiske meddelelser om danske Cynipider. — (E. Strand) 377
— Om *Perisemus fulvicornis* Curt. — (E. Strand) 472
— Jagttagelser over nogle danske Graveh vepses Biologi. — (E. Strand) 473
— Om *Paniscus cephalotes* Holmgr., en paa Gaffelhalen snyltende Hveps. — (E. Strand) 474
Nordenström, H., Reminiscenser fran entomologiska ströftåg 1905. — (E. Strand) 378
Roman, A., Några svenska Ichneumonidfynd. — (E. Strand) 379
Silvestri, F., Contribuzioni alla conoscenza biologica degli Imenotteri parassiti. — (R. Heymons) 816
Tullgren, Albert, Om ett nytt skadedjur pa jordgubbar. — (E. Strand) . 380

Digitized by Google

Mollusca.

Amphineura.

Nowikoff, M., Über die Rückensinnesorgane der Placophoren. — (R. Hesse). . . 69

Gastropoda.

Simroth, H., Neuere Arbeiten über die Morphologie und Biologie der Gastropoden. Zus. Übersicht . . . 110—159
— Neuere Arbeiten über die Verbreitung der Gastropoden. Zus. Übersicht . . . . . 252—334
Stantschinsky, W., Bau der Rückenaugen etc. der Oncidien. — (V. Franz) 719
Tschachotin, S., Die Statocyste der Heteropoden. — (V. Franz) . . . 668

Lamellibranchia.

Giard, A., Sur la prétendue Nocivité des Huitres. — (J. Thiele) . . . 912
Guérin, J., Notes prél. sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. — (J. Thiele) 914
Guérin-Ganivet, J., Notes prél. sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. — (J. Thiele) 916
Joubin, L., Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. — (J. Thiele) 913
— Notes sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. — (J. Thiele) 915
Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. — (J. Thiele) 917
— Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. — (J. Thiele) 918
Igel, Johann, Über die Anatomie von *Phaxolicama magellanica* Rousseau. — (J. Thiele) 919
Rynberk, G. von, Sul Significato funzionale dello Stilo crystallino dei Molluschi. — (J. Thiele) 920
Schwarz, Richard, Der Stilplan der Bivalven. — (J. Thiele) 921
Stenta, M., Osservazioni sul Genere *Penna* . (J. Thiele) 922
— La Classificazione dei Lamellibranchie. — (J. Thiele) 923
Vlès, Fred., Sur l'Existence de la Myo dans la Méditerranée. — (J. Thiele) 924

Vertebrata.

Bonnet, Robert, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte. — (U. Gerhardt) 98
Brauner, A., Bemerkung über eine Exkursion nach Bessarabien im Jahre 1907. — (C. Grevé) 817
Burckhardt, R., Hirnbau und Stammesgeschichte der Wirbeltiere. — (M. Wolff) 532
Edinger, L., Vorlesungen über den Bau der nervösen Centralorgane des Menschen und der Tiere II. — (M. Wolff) 869
Fuchs, F., Über die Entwicklung des Vorderhirns bei niederen Vertebraten. — (M. Wolff) 870
Froriep, A., Über den Ursprung des Wirbeltierauges. — (R. Hesse) . 95
— Über die Herleitung des Wirbeltierauges. — (R. Hesse) 96
Gurwitsch, Alexander, Atlas und Grundriss der Embryologie der Wirbeltiere und des Menschen. — (U. Gerhardt) 100
Jelgersma, J., Der Ursprung des Wirbeltierauges. — (R. Hesse) . . . 97
Kollmann, Julius, Handatlas der Entwicklungsgeschichte des Menschen. (U. Gerhardt) 99
Ognew, S. J., Materialien zur Fauna der Säuger, Vögel und Reptilien wie Amphibien des südöstlichen Teils des Gouvernements Orel. — (C. Grevé) 818
Ribbing, L., Die distale Arminuskulatur der Amphibien, Reptilien und Säugetiere. — (A. Luther) 925
Wolfrum, Zur Entwicklung der normalen Structur des Glaskörpers. — (V. Franz) 382

Cyclostoma.

Grazianow, W. J., Zur Kenntnis der Neunaugen des Russischen Reichs. (C. Grevé) . 819
Schuk, W., Amnocoetes. — (E. Schultz) 567

Digitized by Google

Pisces.

Baglioni, S., Der Atmungsmechanismus der Fische. — (V. Franz) . . . 720
— Zur Physiologie der Schwimmblase der Fische. — (V. Franz) . . . 721
Forbes, S. A., On the local distribution of certain Illinois fishes: an essay in statistical ecology. — (E. Neresheimer) 827
Franz, V., Die biologische Bedeutung des Silberglanzes in der Fischhaut. (E. Neresheimer) 826
— und **E. Stechow,** Symbiose zwischen einem Fisch und einem Hydroidpolypen. — (V. Franz) 875
Grazianow, W. J., Vorläufiger Bericht über die ichthyologischen Untersuchungen im Juni und Juli 1904 im Kreise Disna des Wilnaschen und und Nowo-Alexandrowsk im Kownoschen Gouvernement. — (C. Grevé) 822
Immermann, F., Beiträge zur Altersbestimmung der Fische. — (V. Franz) 670
Kapelkin, W., Die biologische Bedeutung des Silberglanzes der Fischschuppen. — (E. Neresheimer) . 825
Mangold, E., Über das Leuchten der Tiefseefische. — (V. Franz) . . . 877
Pawlowsky, E., Zur Anatomie der Epidermis und ihrer Drüsen bei giftigen Fischen. — (E. Schultz) . . 603
Plate, L., *Apogonichthys strombi* n. sp., ein symbiotisch lebender Fisch von den Bahamas. — (V. Franz) . . 876
Poppoff, M., Fischfärbung und Selektion. — (E. Neresheimer) . . . 824
Supino, F., Il cranio dei Pesci. — (V. Franz) 871
Trojan, E., Ein Beitrag zur Morphologie des Tiefseefischgehirnes. — (V. Franz) 568
Zander, E., Das Kiemenfilter bei Tiefseefischen. — (V. Franz) 878

Chondropterygii.

Borchert, M., Zur Kenntnis des Centralnervensystems von *Torpedo*. — (M. Wolff) 475
Burckhardt, R., Das Centralnervensystem der Selachier — (M. Wolff) 757
Petersen, H., Beiträge zur Kenntnis des Baues und der Entwickelung des Selachierdarmes. — (V. Franz) . 872

Ganoidei.

Kerr, J. Graham, The development of *Polypterus*. — (J. Meisenheimer) 873
— The development of *Polypterus senegalus*. — (J. Meisenheimer) . . 874

Teleostei.

Bogacki, Kamil, Experimentelle Flossenregeneration bei europäischen Süsswasserfischen. — (E. Neresheimer) 820
Deichsel, G., Beiträge zur Kenntnis des Knochenfischauges. — (V. Franz) 101
Eggeling, H., Dünndarmrelief und Ernährung bei Knochenfischen. — (E. Neresheimer) 821
Gemzöe, K. J., Age and Rate of growth of the Eel. — (V. Franz) . . . 829
Haempel, O., Über die sogenannte Kauplatte der Cyprinoiden. — (E. Neresheimer) 604
Henninger, Gustav, Die Labyrinthorgane bei Labyrinthfischen. — (E. Neresheimer) 823
Hofer, B., Studien über die Hautsinnesorgane der Fische. — (R. Hesse) . 102
Lo Bianco, Salvatore, Sviluppo larvale, metamorfosi e biologia della „Triglia di fango". — (J. Stiasny) 926
— Nova e larve di *Trachypterus taenia* Bl. — (G. Stiasny) 927
— Grande pesca di sauri avvenuta nel Golfo di Napoli e sue adiacenze durante i mesi da Maggio ad Agosto 1908. — (G. Stiasny) 928
Moser, Fanny, Beschreibung einer Duplicitas anterior der Bachforelle. — (J. Meisenheimer) 929
Pychlau, W., Untersuchungen an den Brustflossen einiger Teleostier. — (V. Franz) 930
Schmidt, Johs., Contribution to the Lifehistory of the Eel (*Anguilla vulgaris* Flem). — (V. Franz) . . . 828
Thilo, O., Die Bedeutung der Weberschen Knöchelchen. — (V. Franz) 722
Trojan, E., The structure of the budlike organs of *Malthopsis spinulosa* Garman. — (V. Franz) 383

Amphibia.

Bolkay, István, A tavi béka faji jogosultsága. — (F. Werner) 481
Boulenger, G. A., Description of a new Newt. — (F. Werner) 758
Brauner, A., Amphibien und Reptilien Bessarabiens. — (C. Grevé) . . . 830
Grynfellt, E., Les bourrelets valvulaires des artères du segment antérieur de l'œil chez quelques Amphibiens. — (V. Franz) 535
Van Kampen, P. N., Amphibien des indischen Archipels. — (F. Werner) 482

Digitized by Google

Nieden, Fritz, Die Amphibienfauna von Kamerun. — (F. Werner) . . . 476
Powers, J. H., Morphological Variation and its Causes in *Amblystoma tigrinum*. — (F. Werner) 759
Tretjakoff, D., Die vordere Augenhälfte des Frosches. — (R. Hesse) . . 70
Wandolleck, B., Einige neue und weniger bekannte Batrachier von Brasilien. — (F. Werner) 483
Werner, F., Die Reptilien und Amphibien. — (F. Werner) 408

Reptilia.

Bethencourt-Ferreira, I., Sur quelques exemplaires de Tortues gigantesques du Musée Bocage de l'École Polytechnique de Lisbonne. — (F. Werner) 484
Branca, W., Sind alle im Innern von Ichthyosauren liegenden Jungen ausnahmslos Embryonen? — (A. Tornquist) 569
van Denburgh, John, Preliminary Descriptions of Four New Races of Gigantic Land Tortoises from the Galapagos Islands. — (F. Werner) . 486
Dollo, Louis, Nouvelle Note sur les Reptiles de l'Eocène inférieur de la Belgique et des Régions Voisines. — (F. Werner) 760
— L'Audition des Ichthyosauriens. — (F. Werner) 761
Gisi, J., Das Gehirn von *Hatteria punctata*. — (M. Wolff) 763
Hay, Oliver P., On three existing species of sea-turtles, one of them new. — (F. Werner) 723
Hochstetter, F., Über die Art und Weise wie die europäische Sumpfschildkröte ihre Eier ablegt und wie die Jungen dieses Tieres das Ei verlassen. — (F. Werner) 485
Plieninger, F., Die Pterosaurier der Juraformation Schwabens. — (E. Wepfer) 570
Siebenrock, F., Über einige, zum Teil seltene Schildkröten aus Südchina. — (F. Werner) 533
— Über zwei Schildkröten aus Kamerun. — (F. Werner) 762
Steindachner, F., Herpetologische Notizen (III). — (F. Werner) . . . 478
Stejneger, Leonhard, Herpetology of Japan and Adjacent Territory. — (F. Werner) 479
Sternfeld, Richard, Die Schlangenfauna von Kamerun. — (F. Werner). . 477
Wieland, G. R., Plastron of the Protosteginae. — (F. Werner) . . . 534
— Dinosaurian Gastroliths. — (F. Werner) 571
— Gastroliths. — (F. Werner) . . 572

Aves.

Botezat, E., Die Nervenendapparate in den Mundteilen der Vögel. — (R. Hesse) 71
Denker, A., Das Gehörorgan und die Sprechwerkzeuge der Papageien. — (R. Hesse) 104
Franz, V., Bau des Eulenauges. — (R. Hesse) 105
— Das Pecten, der Fächer, im Auge der Vögel. — (V. Franz) 831
— Der Fächer im Auge der Vögel. — (V. Franz) 832
Gräper, Ludwig, Untersuchungen über die Herzbildung der Vögel. — (U. Gerhardt) 103
Grynfellt, E., De l'influence de certaines substances employées en histologie comme fixateurs sur le degré d'ouverture de l'orifice pupillaire. — (V. Franz) 573
Hess, C., Über Dunkeladaption und Sehpurpur bei Hühnern und Tauben. — (R. Hesse) 106
— Untersuchungen über Lichtsinn und Farbensinn der Tagvögel. — (R. Hesse) 107
Johansen, H., Materialien zur Ornithofauna der Steppen des Tomsker Gebietes. — (C. Grevé) 833
— Vögel des Gebietes von Semiretschensk und Turkestans. — (C. Grevé) 834
v. Pflugk, A., Über die Accomodation des Auges der Taube. — (V. Franz) 384

Mammalia.

Adloff, Zur Frage der Konkreszenztheorie. — (M. Hilzheimer) . . 932
Arldt, Th., Die Säugetierwelt Südamerikas. — (M. Hilzheimer) . 938
Arnbäck-Christie-Linde, Augusta, Der Bau der Soriciden. — (F. Römer). 250
Baikow, N. A., Erbeutung von Bastgehörnen in der Mandschurei. — (C. Grevé) 840
— Tiger in der Mandschurei. — (C. Grevé) 842
Bascho, Paula, Beobachtung eines

Digitized by Google

Restes des Hautrumpfmuskels beim Menschen. — (A. Luther) . . . 935
Becker, J., Über Zungenpapillen. — (F. Römer) 835
Bielschowsky, M., Über sensible Nervenendigungen in der Haut zweier Insectivoren. — (R. Hesse) . . . 108
Boas, J. E. V., Fehlen der Pleurahöhlen beim indischen Elephanten. — (F. Römer) 244
Bolk, L., Das Cerebellum der Säugetiere. — (M. Wolff) 764
Branca, W., Vorläufiger Bericht über die Ergebnisse der Trinil-Expedition der Akad. Jubiläums-Stiftung der Stadt Berlin. — (A. Tornquist) . 538
Brian, O., Beitrag zur Kenntnis der Hornzähne auf der Zunge von *Hystrix cristata*. — (F. Römer) 249
Brodmann, K., Beiträge zur histologischen Lokalisation der Grosshirnrinde. — (M. Wolff) 536
van den Broeck, A. J. P., Untersuchungen über den Bau des sympathischen Nervensystems der Säugetiere. — (A. Luther) 937
Dependorf, Zur Frage der sogenannten Konkreszenztheorie. — (M. Hilzheimer) 931
Dexler, H. und **A. Margulies**, Über die Pyramidenbahn des Schafes und der Ziege. — (M. Wolff) 836
Dinnik, N. J., Die kaukasischen Steinböcke oder Ture. — (C. Grevé) . 841
Ekman, Sven, Über die Artselbständigkeit des *Lemmus lemmus* (Linné) gegenüber *Lemmus obensis* (Brants). — (C. Grevé) 843
Freund, L., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Schädels von *Halicore dugong* Erxl. — (F. Römer) . . . 880
— Der Nasenknorpel der Sirenen. — (F. Römer) 881
Gaupp, E., Über Entwicklung und Bau der beiden ersten Wirbel und der Kopfgelenke von *Echidna aculeata*. — (F. Römer) 837
— Zur Entwicklungsgeschichte und vergleichenden Morphologie des Schädels von *Echidna aculeata*. — (F. Römer) 838
Giard, Alfred, L'Eléphant d'Afrique a-t-il une cavité pleurale? — (F. Römer) 246
— A quel moment et comment s'oblitèrent les cavités pleurales des Eléphants? — (F. Römer) 247
— Nouvelles remarques sur l'oblitération de la cavité pleurale des Eléphants. — (F. Römer) 248
Glaesmer, Erna, Untersuchung über die Flexorengruppen am Unterschenkel und Fuss der Säugetiere. — (A. Luther) 933
Gudernatsch, J. F., Zur Anatomie und Histologie des Verdauungstractus von *Halicore dugong* Erxl. — (F. Römer) 882
Heinick, Paul, Über die Entwicklung des Zahnsystems von *Castor fiber* L. — (F. Römer) 879
Hjort, Joh., und **N. Kinipowitsch**, Bericht über die Lebensverhältnisse und den Fang der nordischen Seehunde. — (F. Römer) 251
Howell, Arthur H., Revision of the Skunks of the Genus *Spilogale*. — (F. Römer) 945
Jacoby, A., Die Einführung des zahmen Rentieres in Alaska. — (F. Römer) 109
Japha, Arnold, Über die Haut nord.-atlantischer Furchenwale. — (F. Römer) 243
Lönnberg, E., Two apparently new antelopes from British East-Africa (M. Hilzheimer) 222
— Wissenschaftliche Ergebnisse der schwedischen zool. Expedition nach dem Kilimandjaro. — (M. Hilzheimer) 940
— Notes on some mammals collected in the Congo Free State by the swedish missionary K. E. Lamann. — (M. Hilzheimer) 941
— On the clawles otter of Central Africa (*Lutra capensis hindei* Thomas) and biological adaptions of african clawles otters. — (M. Hilzheimer) 944
Lubosch, Wilh., Das Kiefergelenk der Edentaten und Marsupialier. — (F. Römer) 839
Lyon, Marcus Ward, Notes on the Procupines of the Malay peninsula and arhipelago. — (M. Hilzheimer) . 72
Matschie, Paul, Die vierzehnte deutsche Geweihausstellung zu Berlin 1908. — (M. Hilzheimer) 948
Méhely, L., *Prospalax priscus* (Nehring), die pliocäne Stammform der heutigen *Spalax*-Arten. — (F. Römer) . . 943
Michailow, S., Ein neuer Typhus von eingekapselten sensibeln Endapparaten. — (R. Hesse) 221
Miller, Gerrit S. jr., The families and genera of Bats. — (M. Hilzheimer) 386
Pocock, R. J., Notes upon some African Species of the Genus *Felis* based upon specimens recently exhibited in the Society's Gardens. — (M. Hilzheimer) 73
— A monographic revision of the monkeys of the genus *Cercopithecus*. — (M. Hilzheimer) 74
Przibram, H., Vererbungsversuche über asymmetrische Augenfärbung bei Angorakatzen. — (F. Römer) . . 946

Digitized by Google

Rörig, A., Gestaltende Correlationen zwischen abnormer Körperkonstitution der Cerviden und Geweihbildung derselben. — (F. Römer) 487
Ruge, Georg, Zusammenhang des M. sternalis mit der Pars abdominalis des M. pectoralis major und mittelst dieser mit dem Achselbogen. — (A. Luther) 934
— Der Hautrumpfmuskel der Säugetiere. — (A. Luther) 936
Satunin, K. A., Erster Nachtrag zum Verzeichnis der Säugetiere des Kaukasusgebiets. — (C. Grevé) . . . 883
— Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna Kaukasiens und Transkaspiens. — (C. Grevé) 884
Schlaginhaufen, Otto, Die Körpermaße und der äussere Habitus eines jungen weiblichen Schimpansen. — (F. Römer) 488
— Ein Fall von Ossification des Ligamentum apicis dentis epistrophei beim Menschen und entsprechende Bildung bei Affen. — (F. Römer) 489
Schlaginhaufen, Otto, Ein Canalis craniopharyngeus persistens an einem Menschenschädel und sein Vorkommen bei den Anthropoiden. — (F. Römer) 885
Schmaltz, O., Das Fehlen der Pleurahöhle beim indischen Elephanten. — (F. Römer) 245
Schneider, G., Ergebnisse Zoologischer Forschungsreisen in Sumatra. — (F. Römer) 385
Shitkow, B. M., Über einige Fälle von Variabilität höherer Wirbeltiere. — (M. Hilzheimer) 942
Toldt, K., jun., Schuppenförmige Profilierung der Hautoberfläche von *Vulpes vulpes*. — (F. Römer) 947
De Vis, C. W., Occasional Notes. — (M. Hilzheimer) 939
Volz, W., Das geologische Alter der *Pithecanthropus*-Schichten bei Trinil, Ost-Java. — (A. Tornquist) . . 537
Wasmuth, P., Tabellarische Naturgeschichte der Säugetiere der Ostseeprovinzen. — (C. Grevé) . . . 844

Autoren-Register 829
Sach-Register 838
Geographisches Register 842
Systematisches Register 844
Genus- und Familien-Register 854
Berichtigungen 876

Digitized by Google

Zoologisches Zentralblatt

15. Band. **10. März 1908.** **No. 1/2.**

Lehr- und Handbücher. Sammelwerke.

1 **Winkler, R.,** Naturgeschichte des Tierreiches. Unter besonderer Berücksichtigung der Teleologie, Biologie und Tierpsychologie. Steyl. (Verlag der Missionsdruckerei). 1906. 550 S. Geb. M. 5.

Hier haben wir eine neue Zoologie mit hübschem Bilderschmuck, die sich nicht scheut, ihre Tendenz klar auszusprechen. „Manchem wird die öftere Heranziehung des Schöpfers nicht behagen wollen — tut nichts. Die Ansichten sind eben verschieden. Leuten, denen Haeckel, Brehm, Darwin und ungläubige Pädagogen höher stehen als der Katechismus, ist nicht zu helfen." Was hat der Katechismus mit der Zoologie zu schaffen? Nun, der Tendenz entspricht das Niveau. Einige Stichproben mögen dies zeigen. „Die Gestalt der Giraffe, die ein Gemisch von Panther und Kamel zu sein scheint," dürfte selbst Freiligrath zu viel sein. Der Frosch hat keine Ohrmuscheln. Da erhebt sich, wie sie meist gestellt wird, die Frage nach dem Warum. Zur Erklärung wird auf den Seehund verwiesen. Also hat der Frosch das äussere Ohr eingebüsst! Der Erdfloh sieht blaugrün aus. Wiederum die gleiche Frage. Offenbar denkt der Verf., nach allen seinen Parallelen, an Schutzfärbung. Ob er schon einen Erdfloh gesehen hat? Der Nashornvogel benutzt seinen Schnabel „als Hammer zum Aufschlagen von Nüssen." Überall wird die Harmonie in der Natur betont. Z. B. ist das Geschmeiss dazu da, um Kot und Unrat fortzuschaffen; der Wiedehopf aber hat die Aufgabe, das Geschmeiss im Zaume zu halten, vermutlich damit der Gestank nicht zu kurz kommt. — Wildpferde und Esel haben eine heftige Abneigung gegeneinander, die oft zu erbitterten Kämpfen führt. „Auch ist zu beachten, dass die Natur die gewaltsamen Eingriffe in ihre Gesetze furchtbar rächt. (Häufige Missgeburten.) Daraus folgt, dass die zahllosen Arten von Lebewesen sich nicht, wie ungläubige Naturforscher behaupten, durch Vermischung verschiedener Arten gebildet haben können. Umbildungen kommen nur innerhalb der Art vor." Prachtvoll ist die Schilderung der südamerikanischen Pferde „nach Humboldt": „Wenn im Sommer unter den senkrechten Strahlen der unbewölkten Sonne die Grasdecke jener unermesslichen Ebene ganz verkohlt ist und in Staub zerfällt, klafft allmählich der Boden auf, als wäre er von mächtigen Erdstössen zerrissen. In dichte Staubwolken gehüllt und von Hunger und brennendem Durste geängstigt, schweifen die Pferde mit langgestrecktem Halse umher,

Digitized by Google

hoch gegen den Wind aufschnaubend, um durch die Feuchtigkeit des Luftstromes die Nähe einer noch nicht ganz verdampften Lache zu erraten. Folgt endlich auf die brennende Hitze des Tages die Kühlung der Nacht, so können die Tiere selbst dann nicht ruhen; denn die plattnasigen Fledermäuse verfolgen sie während des Schlafes und hängen sich an ihren Rücken, um ihnen das Blut auszusaugen. Tritt endlich nach längerer Dürre die wohltätige Regenzeit ein, so ändert sich die Szene. Kaum ist die Oberfläche der Erde benetzt, so überzieht sich die Steppe mit dem herrlichsten Grün. Die Tiere weiden im frohen Genusse ihres Lebens. Im hochaufschiessenden Grase versteckt sich aber der Jaguar und erhascht manches Pferd, manches Füllen mit sicherm Sprunge. Bald schwellen die Flüsse und dieselben Tiere, die einen Teil des Jahres vor Durst verschmachteten, müssen nun als Amphibien leben. Viele erliegen den Krokodilen oder den Schlägen elektrischer Aale.“ Arme Gäule.

Bezeichnende „Druckfehler“ sind *Doryphora decemliniata* und *Euglenia*. Unter den vielfach hübschen Bildern erfreut ein fröhlicher Kaffer, der auf ungezäumtem und ungesattelten Strauss reitet; die Abbildung des Panthers stammt von irgend einer anderen Katze.

In der angeführten Literatur ist Wasmann am stärksten vertreten. Ob er sich in der Gesellschaft wohl fühlt?

H. Simroth (Leipzig-Gauztsch).

Zelle und Gewebe.

2 **Bidder, A.,** Osteobiologie. In: Arch. mikrosk. Anat. Bd. 68. 1906. S. 137—213. 5 Tafeln.

Die Aufgabe des Verfs. bestand darin, erstens möglichst viele Literaturangaben über die Morphologie und Physiologie des Knochengewebes zusammenzustellen, und zweitens, auf Grund dieser Angaben sowie seiner eigenen Untersuchungen über die Osteogenese einige „Gesetze“ der Lebensäusserungen normaler, gesunder Knochen festzustellen.

„Die Zeit und der Ort des Auftretens der Knochenanlagen im menschlichen Skelett“ werden nach den Angaben älterer und neuerer Autoren besprochen. Es erweist sich dabei, dass eine genaue Bestimmung der Reihenfolge von Verknöcherungen in verschiedenen Teilen des menschlichen Organismus zurzeit unmöglich erscheint. Man kann jedoch mit Sicherheit behaupten, dass die Diaphysen zuerst zu ossificieren beginnen, und zwar stets perichondral, die Epiphysen erheblich später und zwar endochondral, weiterhin ebenfalls endochondral die kurzen Knochen und zuletzt die Apophysen.“ Eine weitere, sicher nachgewiesene Tatsache ist die, „dass die embryonalen

Digitized by Google

Skelettelemente noch im Knorpelstadium annähernd dieselbe Form besitzen, wie die später aus ihnen sich bildenden Knochen.

Bei der Betrachtung der intermembranösen perichondralen und endochondralen Ossificationsvorgänge kommt Verf. zur Verneinung der sogen. metaplastischen Ossification Strelzoffs, d. h. einer direkten Umwandlung des Knorpel- oder Bindegewebes in den Knochen. Das Bindegewebe und der Knorpel dienen bei der Osteogenese nur „als Bett, als Gerüst, als Substrat für die Anlagerung des Knochengewebes", welches immer durch die Tätigkeit der Osteoblasten gebildet wird. — Mit Waldeyer und Rollet meint Verf., dass die Bildung der Knochengrundsubstanz nicht nur an der Osteoblastenoberfläche erfolgt, sondern manchmal auch durch eine Umwandlung der ganzen Osteoblasten in eine fibrilläre Masse bewirkt wird.

Die Ossification der Epiphyse geschieht endochondral. Ihre Oberfläche wird nur von einer äusseren Periostschicht bedeckt. Die Osteoblastenlage, welche die Diaphyse umhüllt, reicht nur bis zu der sog. Ossificationsfurche. Die Osteoblasten dringen in das Innere der Epiphyse durch besondere „Canales longitudinales ossiferi perforantes," welche in einer geringen Anzahl zwischen dem grossen Knochenmarkraum und dem epiphysären Knochenkern verlaufen, indem sie den knorpeligen Teil der Epiphyse ziemlich gerade durchsetzen. Diese Kanäle sind von den in die Epiphyse seitlich eintretenden sog. Knorpelkanälen zu unterscheiden, welche letzteren „ausschliesslich der Ernährung und dem Wachstum der knorpeligen Teile der Epiphyse dienen." Bei einigen langen Knochen, denen der epiphysäre Knochenkern fehlt, rücken periostale und endochondrale Ossificationen der Diaphyse „gleichmäßig zum Gelenkknorpel vor bis zur Vollendung des Wachstums." — In den Apophysen geht die Osteogenese etwa nach dem gleichen Typus wie in den Epiphysen vor sich. Ein endochondraler Knochenkern, ebenso wie die oben erwähnten Canales longitudinales perforantes werden in den meisten Apophysen beobachtet. Nachdem der Knochenkern bis zu der Peripherie der Apophyse gewachsen ist, bildet sich der Knochen auch an den Ansatzstellen der Bänder und Sehnen zwischen den Sehnenbündeln. Diese „intratendinöse" oder „endotendinale" Ossification, bei welcher ein osteoblastenführendes Periost fehlt, soll der endochondralen gleichwertig sein. Am Processus coracoideus des jungen Kaninchens wird der Knochen ausnahmsweise von vornherein perichondral angelegt. — Die Entwicklung der kurzen Knochen erfolgt zunächst endochondral. Bei einigen Skelettteilen (Wirbeln, Brustbein usw.) schliesst sich dazu später eine perichondrale Ossification an, bei anderen dagegen, z. B. den Tarsus- und Carpusknochen, deren Oberfläche grösstenteils mit

Digitized by Google

Gelenkknorpeln und Ansatzstellen von Bändern und Sehnen bedeckt wird, ist die Ossification auch bis zum erwachsenen Alter eine vorwiegend endochondrale.

In dem Kapitel über das Knochenmark und die Resorption bezweifelt Verf. die weit verbreitete Annahme, dass das Knochenmark eine Bildungsstätte der roten Blutkörperchen sein soll und zwar aus dem Grunde, dass die letzteren sich viel früher entwickeln als die Markräume. Die Natur der vielkernigen Riesenzellen des Knochenmarks, der sog. Ostoclasten, scheint dem Verf. zurzeit noch nicht genügend aufgeklärt zu sein. Er beschreibt zwei Arten von solchen Zellen, die sich von einander durch ihre Lage, Gestalt und Farbenreaktion unterscheiden. M. Nowikoff (Heidelberg).

3 **Retterer, Ed.,** Structure et histogenèse de l'os. In: Journ. de l'Anatomie et de la Physiologie. Année 41. Paris 1905. S. 561—640. 12 Textfig.

Das Knochengewebe der jungen Säugetiere sieht verschieden aus, je nachdem es in frischem, maceriertem, gut oder schlecht fixiertem Zustande betrachtet wird. — In einem gut konserviertem und gefärbten Knochen unterscheidet man stets Knochengrundsubstanz und Knochenkörperchen. Die letzteren sind von Kapseln bekleidet und senden in die umgebende Grundsubstanz zahlreiche feine Kapselfortsätze (prolongements capsulaires) aus. Die Fortsätze verzweigen sich, anastomosieren miteinander und erzeugen auf diese Weise ein hämatoxylinophiles Netz. Sie sollen nach Verf. mit den von Ebner in der Knochengrundsubstanz beschriebenen Fibrillen identisch sein. Die Grundsubstanz zwischen den Maschen des Netzes ist homogen; sie färbt sich mit Safranin und ist in allen ihren Teilen mit Kalksalzen gleichmäßig imprägniert. Die dem Kerne des Knochenkörperchens unmittelbar anliegende Protoplasmaschicht erscheint granulär und dunkelgefärbt; das periphere Protoplasma ist dagegen schwach färbbar und von feinen, dunkleren Strängen durchsetzt, welche die centrale Plasmapartie mit der Kapsel verbinden. — In einem frischen Knochen sehen die Zellen nebst ihren Ausläufern dunkel aus. Dieser Umstand ist jedoch nicht auf Vorhandensein einer Flüssigkeit oder eines Gases in diesen Gebilden zurückzuführen, sondern auf ihr granuläres Protoplasma. — Die Zellen und deren Fortsätze sind in einem macerierten Knochen protoplasmafrei, in einem ausgetrockneten Knochen mit Luft gefüllt. — Nach der Fixierung mit gewissen Flüssigkeiten (Chrom- und Pikrinsäure, Müllers Gemisch) werden im Knochen bloss die Zellkerne und das centrale Protoplasma erhalten. Die peripheren Plasmapartien dagegen, ebenso wie die

Digitized by Google

Kapseln und ihre Fortsätze verschwinden dabei entweder zum Teil oder vollständig.

In der Osteogenese unterscheidet Verf. drei Momente. Zuerst wandeln sich die Zellen des reticulären Bindegewebes in Osteoblasten um, welche in einer oder mehreren Lagen angeordnet werden können. — Im Laufe der Entwicklung differenziert sich das oberflächliche Protoplasma der Osteoblasten zu einer homogenen und schwach färbbaren Masse — Vorknochensubstanz (couche préosseuse). Diese Substanz ist also kein Secretionsprodukt der Osteoblasten. Die Zellen dieses Vorknochens, welcher zwischen dem Periost und dem echten Knochen eine dünne Schicht bildet, sind bedeutend kleiner als die Osteoblasten und bestehen je aus einem Kerne und einer feinen, den letzteren umgebenden Protoplasmazone. — Beim Übergang in die echten Knochenzellen vergrössern sie sich, umgeben sich dabei mit einer Lage von hellerem Protoplasma und scheiden an ihrer Oberfläche Kapseln aus. Das hämatoxylinophile, aus den Zellfortsätzen bestehende Netz verdichtet sich und die Grundsubstanz in dessen Maschen (Vorknochen) fängt an zu verkalken.

Die Struktur der Knochen von Teleosteern wird in einem besonderen Kapitel besprochen. Die Angabe früherer Forscher, dass die Knochen einiger Knochenfische keine Zellen enthalten (osteoide Substanz Köllikers), scheint dem Verf. unberechtigt zu sein. Er hat nämlich verschiedene Skeletteile eines solchen Fisches (*Gadus merlangus*) untersucht und überall Knochenzellen gefunden, die sich jedoch von denen der Säugetiere und anderer Knochenfische, wie z. B. *Clupea alosa,* durch ihre unbedeutende Grösse, das Fehlen von Kapseln und geringe Menge der Ausläufer unterscheiden. Ein solcher Knochen ist also der oben erwähnten Vorknochensubstanz gleichwertig.

Diesen Auseinandersetzungen schliesst Verf. eine ausführliche geschichtliche Übersicht der wichtigsten Literaturangaben sowohl über die Struktur, als auch über die Histogenese der Knochen an.

M. Nowikoff (Heidelberg).

Physiologie.

4 **Raehlmann, E.,** Zur vergleichenden Physiologie des Gesichtssinnes. Jena 1907. (G. Fischer) X. 585 S. 16 Fig. M. 1.50.

Die Arbeit zerfällt in drei Abschnitte, deren umfangreichster sich mit der Stellung der Sehzellen beschäftigt, während der zweite die biologische Bedeutung des Tapetums, der dritte die Farbenempfindung der Tiere behandelt. Verf. geht von der Erwägung aus, dass die Richtung, in welcher die Lichtstrahlen zu den recipierenden Elementen der Sehorgane gelangt, mit der Richtung der Weiterleitung der Er-

Digitized by Google

regung in diesen Organen übereinstimmen müsse und findet daher, dass die im Vertebratenauge gegebene Einrichtung paradox sei und mit der Einrichtung nicht allein des Auges aller übrigen Tiere, sondern auch mit der Einrichtung aller übrigen Sinnesorgane im Widerspruch stehe. Das sucht er vergleichend anatomisch zu begründen und stützt sich dabei auf Carrières bekanntes und geschätztes Buch über die Sehorgane der Tiere (1885). Was seitdem über die Sehorgane der Wirbellosen gearbeitet wurde, ist spurlos an dem Verf. vorübergegangen. Es lohnt daher nicht, im einzelnen auf seine „Beweisführung" einzugehen, die ausserdem von Missverständnissen, schiefen Ausdrücken und Unrichtigkeiten wimmelt. — Die biologische Bedeutung des Tapetums glaubt Verf. darin zu finden, dass „durch die Verbindung der Konvexlinie mit dem Konkavspiegel, den das Tapetum vorstellt, ein reelles verkleinertes aber lichtstarkes Bild in der Stäbchen- und Zapfenschicht zustande kommt." „Dieses Bild wird . . . . von Lichtstrahlen formiert, welche von rückwärts (aussen) kommen und von den Stäbchen und Zapfen in der Richtung ihrer Leitung aufgenommen werden." — Im Wirbeltierauge kommt die Farbenempfindung dadurch zustande, dass von den Innenflächen der Aussenglieder der Zapfen das Licht reflektiert wird und infolge der Schichtung der Aussenglieder dabei stehende Wellen zustande kommen; in der Macula, wo diese Innenflächen zusammen eine plane, das Licht stark reflektierende Ebene bilden. „wird durch stehende Wellen ein form- und farbenscharfes Flächenbild entworfen"; „in der Peripherie der Netzhaut kann ein solches Bild nicht entstehen, da die Elemente, Stäbchen und Zapfen, in verschiedenster Höhe liegen". Diese Theorie erklärt „alle physiologischen und klinischen Erscheinungen des Farbensehens ohne Schwierigkeit." Und nun die Wirbellosen. Im Insectenauge dringt das Licht „durch die Rhabdome hindurch in die Sehzellen vor" (!). Durch die Schichtung der Rhabdome treten Interferenzwirkungen ein, die das durchfallende Licht farbig machen. „Die eigentliche empfindliche Schicht des Insectenauges wäre nach dieser Erklärungsweise die Sehzellenschicht (!) und die Rhabdome wären physikalische Apparate zur Zerlegung resp. Vereinfachung des Lichtreizes." R. Hesse (Tübingen).

Tiergeographie. Reisen.

5 Wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition **Filchner** nach China und Tibet 1903—1905. X. Band I. Teil. 1. Abschnitt: Zoologische Sammlungen, 2. Abschnitt: Botanische Sammlungen. Mit 6 Lichtdrucktafeln, 20 Autotypie-

Digitized by Google

tafeln und 1 Karte. Berlin (Mittler & Sohn) 1908. V und 288 Seiten. Preis Mk. 20.—.

Wilhelm Filchner sammelte in den Jahren 1903—1905 während seiner Expedition durch China und Tibet, die hauptsächlich topographische Aufgaben hatte, in den Provinzen Hu-pei, Ho-nan, Schön-si und Kan-su, etwa vom Wutschâng bis zum Kuku-nor- und Oring-nor-See, auch zoologisch und botanisch. Die Bearbeitung seines Materiales, das er dem Königl. zoologischen und botanischen Museum in Berlin schenkte, füllt den vorliegenden 10. Band seines Reisewerkes. Bearbeitet sind darin:

1. **Orthoptera.** A. Dictyoptera, Tettigonioidea, Acridioidea von H. Karny. Das bereiste Gebiet von Central-China, aus dem Gradflügler bisher überhaupt nicht bekannt waren, erweist sich als ein Übergangsgebiet von der paläotropischen zur paläarctischen Region, von 17 Arten gehören 9 der paläarctischen, 7 der paläotropischen Region an; ausserdem fand sich die kosmopolitische *Blatta germanica*. 6 Arten werden als neu beschrieben, darunter eine neue Gattung, *Filchnerella*. Eine Gliederung des bereisten Gebietes in Provinzen ist nicht möglich, ebensowenig wie eine scharfe Trennung gegen die benachbarten Gebiete. B. Dermaptera von Malcolm Burr (3 Arten) und C. Plecoptera von Fr. Klapálek (4 Arten).

2. Rhynchota von Th. Kuhlgatz, 3. Coleoptera von H. J. Kolbe, P. Obst und J. Weise, 4. Hymenoptera von H. Friese, Oscar Voigt, A. v. Schulthess, Fr. W. Konow und A. Forel, 5. Diptera von K. Grünberg stellen nur dürftige Stichproben dar, die tiergeographische Erwägungen nicht gestatten. 6. Pisces von P. Pappenheim. 8 Gattungen mit 8 Arten, bestehend aus paläarctischen und hochasiatischen Typen, aberrante Formen, wie sie für die Hochlande des innersten Central-Asiens charakteristisch sind. Merkwürdig ist, dass in der Fischfauna dieses Gebietes bei zwei sehr verschiedenen Gruppen der Cypriniden (Cyprininae und Cobitinae) neben andern Übereinstimmungen gleiche Schuppenarmut oder völlige Schuppenlosigkeit auftritt, bei sich nicht nahestehenden Gattungen (*Diptychus-Nemachilus*), von denen Formen mit vollständiger Beschuppung bekannt sind. Es handelt sich demnach um eine gleiche, auf unbekannte Ursachen zurückzuführende konvergente Rückbildungserscheinung.

7. Reptilia et Amphibia von G. Tornier, sowie 8. Aves von C. Parrot geben zu allgemeinen Bemerkungen keinen Anlass.

8. Mammalia von P. Matschie. Die Säugetierausbeute Filchners ist die reichste, obwohl er einen Teil dieses wertvollen Materiales in Tibet zurücklassen musste. Wertvoll ist das Säugetier-

Digitized by Google

material, weil es uns eine willkommene Aufklärung über die Säugetierstämme Chinas gibt. Aber noch fehlt vieles an einem vollkommenen Bild der dortigen Artenverbreitung. Matschie benützt die Gelegenheit, auch anderes Material der Museen in Berlin, Magdeburg und München, das von Brass, Kreyenberg, Lehmann, v. Möllendorff, Rechenbach und v. Stegmann und Stein gesammelt wurde, zu bearbeiten. Mit neuen Arten ist Matschie wie gewöhnlich nicht sparsam. Die Bearbeitung beweist, dass manche Säugetierarten über einen grossen Teil des ungeheuren Stromgebietes des Yang-tzi-Beckens verbreitet sind. Das Gebiet der chinesischen Küstenflüsse von der Hang-tschóu-Bai nach Süden mindestens bis Canton ist zoogeographisch von dem Becken des Yang-tzi-kiang verschieden. Bei Shang-hai findet man Vertreter beider Gebiete nebeneinander. Nördlich scheint in Kiau-tschóu wieder ein anderes Säugetiergebiet vorhanden zu sein und weiter nach Norden bei Peking ein weiteres. Über die Säugetierwelt des Huang-ho-Beckens lässt sich vorläufig noch nicht viel sagen. F. Römer (Frankfurt a. M.).

6 **Simroth, Heinrich:** Die Pendulationstheorie. Leipzig 1907. (K. Grethlein). S. 564 mit 27 Karten. Preis: Brosch. M. 12, geb. M. 14.

Die Pendulationstheorie ist im Jahre 1901 von P. Reibisch aufgestellt worden. Ursprünglich eine geographische Theorie, hat Simroth schon bei verschiedenen Gelegenheiten ihre Anwendbarkeit auch auf zoologischem Gebiete nachzuweisen versucht. Nunmehr will er im vorliegenden zusammenhängenden Werk zeigen, wie die ganze Zoologie einschliesslich der allgemeinen Biologie und der Ethnographie, Botanik und Geologie unter dieser Theorie zu vereinen sei. Uns interessiert die Arbeit insofern, als Simroth, der ja Zoologe ist, den bei weitem grössten Teil der Arbeit S. 45—441 der Zoologie widmet. Und zwar hat er versucht, sich über alle Zweige der Zoologie eine eingehende Kenntnis zu verschaffen, so dass dieses Werk gewissermaßen eine Übersicht über das Gesamtwissen der heutigen Zoologie enthält.

Zunächst setzt Verf. die Pendulationstheorie eingehend auseinander. Diese Theorie besagt in Kürze etwa folgendes. Abgesehen von den bekannten Bewegungen pendelt die Erde zwischen den zwei Polen, Sumatra und Äquator, hin und her. Zum Unterschied von den Rotationspolen werden sie Schwingpole genannt. Der Kreis, auf dem die Rotationspole pendeln, ist der 10° ö. L. und heisst Schwingkreis. Der Kreis, welcher Schwing- und Rotationspole verbindet, ist der Culminationskreis, weil jeder Punkt der Erde bei seinem Durchtritt durch ihn in seine grösste Polnähe kommt. Er teilt die Erde in eine atlantisch-indische und eine pacifische Hälfte, welche jede

Digitized by Google

wieder durch den Äquator in einen nördlichen und einen südlichen Quadranten zerlegt werden. Am Schwingkreis herrscht grösste Bewegung, an dem Culminationskreis grösste Ruhe, besonders natürlich an den Schwingpolen. Simroth versucht nun, indem er vorwiegend die Resultate der gesamten Zoologie und Paläontologie, aber auch die Daten der Botanik, Geologie und Anthropologie durchgeht, den Beweis dafür zu liefern, dass das gesamte Erdbild ein Resultat dieser Bewegung ist. Schon das Kartenbild mit der Anhäufung grosser Erdmassen an den Schwingpolen soll das zeigen. Nur Afrika stört; dieses ist aber ein aufgefallener Mond, der dadurch gerade die Pendulation veranlasst habe. An Afrika hat dann Europa einen Halt gefunden. Nimmt man nun mit Simroth an, dass der Anreiz zur Weiterentwicklung der Formen der Lebewesen vom Lande ausgeht, und dass diese natürlich unter den wechselnden Bedingungen des Schwingkreises am stärksten ist, so wird ohne weiteres der Schöpfungsherd nach Europa und Nordafrika verlegt. Von hier aus habe sich die Welt der Organismen dann jedesmal über die Erde ausgebreitet. Ein Geschöpf, das in den Tropen entstanden ist, wird durch polare Schwingung nach Norden entführt in ein rauhes Klima. Dies verträgt es eine zeitlang. Daher haben wir bei der Verbreitung vieler Organismen einen nach Norden konvexen Bogen mit der höchsten Ausladung unter dem Schwingungskreis; z. B. geht die Rotbuche in Skandinavien am weitesten nach Norden. Auch die Südgrenze zeigt diesen Bogen; für das Rebhuhn z. B. verläuft sie von Mittelspanien über Norditalien nach Griechenland. Bei noch weiterer Nordschwingung wird der Organismus die Rauhigkeit des Klimas nicht mehr ertragen können, das Geschöpf wird nach Osten und Westen auf demselben Breitengrad ausweichen, um in dem gewohnten Klima zu bleiben. Dies Ausweichen führt schliesslich zur diskontinuierlichen Trennung des Areals, die Lebewesen werden sich an „symmetrischen Punkten“ in „symmetrischer Lage“ zum Schwingungskreis ansiedeln, wobei es, da die Lebensbedingungen im Osten und Westen verschieden sind, zu kleinen Abänderungen, zu vicariierenden Arten kommt, z. B. der Alligator des Mississipi und des Oberlaufs des Hoangho. Das Ausweichen geht natürlich nur bis zum Culminationskreis, da hier ja die entgegengesetzte Schwingungsphase statt hat. So finden wir denn auf ihm, besonders auf den Schwingungspolen, die meisten und altertümlichsten Arten.

Der Versuch, der Kälte zu entgehen, zeitigt denn auch mannigfach andere Erscheinungen. Zunächst treibt er die Tiere in das Gleichmaß des wärmeren Wassers. Und so sieht Simroth denn in den Wassertieren nur eingewanderte Landtiere, z. B. auch in den Fischen. Er bringt die Tiere auch zur grabenden Lebensweise (Maul-

Digitized by Google

wurf), zur Symbiose (Blindschleiche im Ameisenhaufen) und schliesslich sogar zum Ectoparasitismus. Einen Beweis für die Herkunft der Tiere aus unseren Gebieten findet Verf. in der paläontologischen Forschung. Die Marsupialier, die jetzt in Australien und Amerika leben, gehören unzweifelhaft zusammen, da sie denselben Bandwurm als Schmarotzer haben. Ihre tertiären Vorfahren aber liegen bei uns. Das Wandern vieler Tiere, das Totwandern der Lachse in Sibirien, der Vogelzug werden auch durch die Pendulation erklärt und zwar als Stammeserinnerung, welche die Tiere nach dem Ort ihrer Entstehung treibt. Schliesslich soll auch der Mensch in Europa entstanden sein. Hier hat er auch seine wichtigste Erwerbung, die Haustiere, gemacht, die somit nicht als Importationen anzusehen sind. Von hier aus geht auch alle Kultur; dem widerspricht auch nicht das Auftreten der alten östlichen Kulturen. Sie beruhen nur auf einem Stauen am Culminationskreis. Dann aber sind sie wieder auf den Schwingungskreis zurückgeströmt, ähnlich wie die Wanderratte (*Mus decumanus*) oder das Steppenhuhn (*Syrrhaptes paradoxus*) bei der jetzigen äquatorialen Phase wieder zurückgewandert ist.

Der Wert dieser Theorie liegt hauptsächlich darin, dass sie die ganze organische Schöpfung und sogar noch einen Teil der anorganischen unter einen einheitlichen Gesichtspunkt zu bringen sucht. Dass sich im einzelnen noch manche Schwierigkeiten ergeben, z. B. die Sauropterygia in der Kreide von Nordamerika, oder die Pferde, deren Stammesgeschichte sich in Nordamerika abspielt, hat Verf. selbst erkannt. Aber er glaubt nicht, dass diese Schwierigkeiten seiner Theorie gefährlich werden könnten. Er verspricht sich vielmehr von einer genaueren Kenntnis eine Aufklärung, die mit der Pendulationstheorie im Einklang steht. Manchmal scheint es mir freilich, als ob wir dem Verf. nicht in allen Stücken folgen könnten. So, wenn er z. B. angibt, dass nur in südlichen Ländern die Eidechsen auf Bäume steigen. Ganz unwahrscheinlich scheint mir auch die Annahme, dass die Wüstengürtel sich zum Himmel immer an derselben Lage befunden hätten, so dass die Erdoberfläche gewissermaßen unter ihnen weggependelt sei. Denn selbst wenn die Ansicht richtig ist, dass durch die Pendulation die herrschenden Windrichtungen nicht verändert werden, so würde doch mindestens bei anderer Verteilung von Wasser und Land der Wassergehalt der Luftströmungen sich ändern.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

Annelides.

7 **Dechant, E.,** Beitrag zur Kenntnis des peripheren Nervensystems des Regenwurms. In: Arb. aus dem Zool. Inst. zu Wien, 16. Bd. 1906. S. 361—382.

Digitized by Google

Die nervösen Elemente des Regenwurmepithels sind Sinnesnervenzellen, teils in Knospen, teils isoliert, dann verstreute unipolare Nervenzellen und schliesslich freie Nervenendigungen, die sich überall an der Oberfläche des Epithels ausbreiten, unter starker Verzweigung Anastomosen bilden und in Beziehung zu Epithelzellen (direkte Verbindung mit Sinnesnervenzellen, freie Endigung an Drüsenzellen) treten. In der Mundhöhle finden sich noch andre freie Nervenendigungen, die Kolbenfasern. In das unter dem Epithel gelegene Geflecht von Nervenfasern sind in der Mundhöhle bipolare Nervenzellen eingelagert, und die Fasern des Netzes sind hier meist zu Bündeln vereinigt. Eine dichte Anhäufung zahlreicher Ganglien in diesem Netz ist das Pharyngealganglion. Verf. unterscheidet in jedem Segment vier vom Ganglion ausgehende Ringnervenpaare, von denen das erste und dritte regelmässig angeordnete Nervenzellen enthält, während das zweite an jedem Borstenbündel einen Nervenast zur Innervation der Borstenmuskeln abgibt. R. Hesse (Tübingen).

8 **Mayer, W.,** Beiträge zur Kenntnis der Hautsinnesorgane bei Rhynchobdelliden. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. 81. Bd. 1906. S. 599—631. 3 Tafeln.

Die Untersuchungen beziehen sich auf *Clepsine sexoculata*: Die Becherorgane dieses Egels bestehen aus zwei Zellarten, aus Stützzellen und Sinneszellen; die letztern liegen unter den Stützzellen, während ihre Fortsätze zwischen ihnen emporsteigen und dicht unter der Cuticula in Sinneshaare übergehen, die sich über die Cuticula frei erheben. Die Bewegungen des Organs werden durch eine grosse, stark verästelte Muskelzelle bewirkt. — Die Bayerschen Organe bestehen aus zwei in ihrer Form veränderlichen Zellen, einer kegelförmigen, ausstülpbaren Zelle, die wahrscheinlich eine Sinneszelle ist, und einer diese basal umhüllenden Muskelzelle von sternförmig verzweigtem Bau. Dazu kommen noch einige Hüllzellen von zweifelhafter Funktion, die aber wahrscheinlich am Aufbau der Organe wesentlich beteiligt sind. R. Hesse (Tübingen).

Crustacea.

9 **Thiele, J.,** Über die Leptostraken der deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903. In: Deutsche Südpolar-Expedition 1901—1903 Vol. 9. Zoolog. I. 1905. S. 59—68. Tab. 2.

Zwei Arten wurden erbeutet: *Nebaliella extrema* n. sp., nahe verwandt mit *N. antarctica* Thiele, aber doch gut unterscheidbar und *Nebalia longicornis magellanica* Thiele, beide von der Winterstation. Die letztere hat nach dem neuen Funde eine grosse circumpolare Verbreitung. Von der Gauss wurde sie in 380—385 m Tiefe gefangen, während die magellanischen Exemplare nur aus geringer Tiefe — bis 20 m — stammen. C. Zimmer (Breslau).

Digitized by Google

10 **Appellöf, A.**, Die decapoden Crustaceen. Aus: Meeresfauna von Bergen. Heft 2 und 3. 1906. S. 113—233. Tab. 1—2. 3 Karten.

Zunächst zählt Verf. die im westlichen Norwegen südlich von Stat gefundenen Decapoden unter Angabe von Fundortnotizen usw. auf. Es sind 72 Arten. Von systematischen Bemerkungen sei folgendes erwähnt: *Hippolyte securifrons* Norm. (= *lilljeborgi* Dan.) ist an der norwegischen Küste deutlich und ständig von *H. spinus* (Sow.) unterschieden. Übergangsformen, wie sie an der amerikanisch-atlantischen Küste vorkommen, finden sich nicht. Von den Männchen der nordischen *Hippolyte gaimardi* M. Edw. findet sich im borealen Gebiete nur eine kleine Rasse, bei der auf der Rückenseite des dritten Abdominalsegmentes keine muschelartige Verdickung sich findet, wie sie die herangewachsenen Männchen aus dem arctischen Gebiete haben. *Sabinea sarsi* Smith erwies sich als nicht identisch mit *septemcarinata*. Erstere ist eine boreale, letztere eine hocharctische Form. *Cheraphilus neglectus* O. Sars ist vielleicht identisch mit *Ch. bispinosus* (Halst.). *Galathea dispersa* Sp. Bate und *nexa* Embl. erwiesen sich als synonym. Dagegen erwiesen sich die drei *Numida*-Formen *bamffica* (Penn.), *rugosa* G. O. Sars und *tenuimana* G. O. Sars als gut voneinander getrennt.

Verf. bespricht nun die vertikale Verbreitung der Arten. Er nimmt drei Tiefenzonen an: Die litorale Region erstreckt sich von 0 bis etwa 40 m und ist charakterisiert durch die hohen Schwankungen in Temperatur und Salzgehalt des Wassers, starke Belichtung, starke Bewegung des Wassers. Sehr verschiedenartig ist hier der Untergrund und die Algenflora auf diesem. Die sublitorale Region von 40 bis 100 oder 150 m ist charakterisiert durch das Fehlen des Pflanzenwuchses, wenig abwechselnde Bodenverhältnisse (meist Felsboden, sandiger Schlick oder grober Sand), grösseren Salzgehalt und geringere Temperaturschwankungen. Bei 150 m beginnt die kontinentale Tiefseeregion. Der Untergrund ist entweder Schlick oder Felsboden oder Steine. Die Temperatur wird nach der Tiefe zu konstanter. Der Salzgehalt ist höher (über 35‰). In die tieferen Partien dringt das Licht nicht mehr ein. Gering ist die Zahl der Decapodenarten in der dritten Region, grösser in den beiden anderen. Es ergeben sich noch einige hydrographische Unterschiede zwischen den inneren Fjorden einerseits und den äusseren und dem Schärenbereich andererseits. Infolge der Absperrung durch unterseeische Querrücken ist im Innern der Fjorde die Circulation verzögert und die Grenze zwischen Zone 2 und 3 reicht bedeutend tiefer, ja bis zu 450 m. Durch diese hydrographischen Differenzen werden fau-

Digitized by Google

nistische Unterschiede bewirkt: Die Litoralfauna wird um so ärmer, je tiefer man in die Fjorde eindringt. Die Faunen der zweiten und dritten Zone finden sich auch in den Fjorden und Arten aus diesen Tiefen, die nur im äusseren Bereiche gefunden werden, gibt es nur wenige.

Nun geht Verf. auf die horizontale Verbreitung ein. Er nimmt eine arctische Region an, umfassend die Küsten und Küstenplateaux von Ostgrönland, Jan Mayen, Spitzbergen, Franz-Josephsland, Novaja Semlja, die Küstenstrecke zwischen Weissem Meere und Karischem Meere, den nördlichen und östlichen Teil des Barentsmeeres und das centrale Nordmeerbecken in den Tiefen von 600 bis 800 m ab (die „kalte Area"). Die boreale Region umfasst das Küstenplateau der skandinavischen Halbinsel vom Nordkap an bis einschliesslich Nordsee, Skagerak und Kattegat, die Shetlandinseln und Faeröer und die Süd- und Westküste Islands. Ein boreoarctisches Mischungsgebiet umfasst die Küsten von Ostfinmarken und die Murmanküste, die seichteren Partien des weissen Meeres, den südwestlichen Teil des Barentsmeeres, die Nord- und Ostküste Islands, die unterseeischen Rücken zwischen Shetlandinseln, Faröer, Island, Grönland und die Grenzgebiete auf den Abhängen des centralen Nordmeerbeckens, wo das Wasser der kalten Area mit dem Golfstromwasser gemischt wird. Ferner gehören hierher auch die inneren Fjordpartien von den Lofoten bis zum Nordkap. Ein anderes Mischungsgebiet zwischen lusitanischen und borealen Arten findet sich im Süden, in dem manche Nordmeerformen bis an die westlichen und südlichen britischen Küsten und die Nordküsten Frankreichs vordringen, und ferner an den Südabhängen der Grenzplateaux und Rücken des Nordmeeres, wo Mischung von Atlantisch- und Nordmeerformen auftritt.

Unter der Decapodenfauna finden sich nun zwei Hauptelemente verschiedenen Ursprunges, ein nördlich-arctisches und ein südlich-boreales. Sie fallen sogar zum grossen Teil auch mit systematischen Gruppen zusammen, indem die Reptantia ihrer Hauptmasse nach südlichere Formen darstellen, während die Natantia in ihrer Mehrzahl nordische Arten umfassen.

Verf. teilt dann die Decapoden des Nordmeeres nach ihrer Verbreitung in eine Anzahl von Gruppen und bespricht allgemein die Verbreitungs- und Existenzbedingungen. Als Supplement der Arbeit soll später eine Bestimmungstabelle der Decapoden des Nordmeeres erscheinen. C. Zimmer (Breslau).

11 **Bouvier, E. L.,** Sur une nouvelle collection de Crustacés décapodes rapportés du Japon par M. Harmand. In: Bull. Mus. Hist. Nat. 1906. Nr. 7. S. 480—485.

Digitized by Google

Die Sammlung umfasst 45 Arten. Bemerkenswert ist der Fund von *Urophychus orientalis* Fuxon, der bisher nur aus dem amerikanischen Teile der pacifischen Tropen bekannt war. Neue Arten: *Caridina harmandi* und *Acanthophrys harmandi*. C. Zimmer (Breslau).

12 **Bouvier, E. L.,** Observations sur le genre *Acanthophrys* A. M. Edw. et Catalogue des *Acanthophrys* du Muséum. In: Bull. Mus. hist. nat. 1906. Nr. 7. S. 485—491.

Auf Grund einer Prüfung der M. Edwards'schen Typen stellt der Verf. endgültig fest, dass die Haswellsche Gattung *Chlorinoides* zu Gunsten von *Acanthophrys* einzuziehen ist. Eine Bestimmungstabelle der Arten wird gegeben, 9 Arten und 2 Varietäten. Neu davon *A. germaini* und *A. longispinus* de Haan var. *spinosissima*. In den Sammlungen des Pariser Museums sind vertreten 6 Arten und 2 Varietäten, unter ihnen die Typen von 4 Arten und einer Varietät. C. Zimmer (Breslau).

13 **Bouvier, M. E. L.,** Sur une petite Collection de Crustacés (Décapodes et Stomatopodes) recueillis par M. Charles Gravier à l'île San Thomé (Afrique Occidentale). In: Bull. Mus. Hist. Nat. 1906. Nr. 7. S. 491—498.

1 Stomatopode und 22 Decapoden werden erwähnt, von denen der Stomatopod und 6 Decapoden neu für das Gebiet sind. Eine neue Art, *Pachycheles ornatus*, nahe verwandt mit *vicarius nobili*, wird beschrieben. Von den Decapoden sind 6 Landformen, die übrigen marin. Vom Senegal und den Cap Verdischen Inseln an beginnt die tropische Krebsfauna, indem nur wenig der hier vorkommenden Arten sich weiter nach Norden erstrecken. C. Zimmer (Breslau).

14 **Bouvier, E. L.,** Crustacés décapodes nouveaux recueilles a Paita (Pérou) par Mr. le Dr. Rivet. In: Bull. Mus. hist. nat. 1907. Nr. 2. S. 113—116.

Es werden zwei Formen erwähnt, die deshalb von Interesse sind, weil ihre nächsten Verwandten auf der atlantischen Seite Mittelamerikas sich finden, so dass sie nach Ansicht des Verfs. die Endglieder einer divergenten Entwicklung darstellen aus gemeinsamen Urformen, die zu einer Zeit gelebt haben, als der Isthmus von Panama die Meere noch nicht trennte. Es ist einmal *Xiphopeneus riveti* n. sp., dessen vicariierende Form im atlantischen Gebiete *X. kröyeri* Heller ist. Die Gattung umfasst nur diese beiden Arten. Ferner *Isocheles wurdemanni* var. *pacificus* n. var., deren typische Art im Golf von Mexiko vorkommt. C. Zimmer (Breslau).

15 **Calman, W. T.,** Crustacea decapoda. In: Nat. Antant. Exp. Nat. hist. Vol. 2. S. 1—7. 1907.

Es sind zwei Arten Decapoden, die die britische Südpolarexpedition innerhalb des arctischen Kreises erbeutet hat, *Chorismus antarcticus* Pfeffer und *Crangon antarcticus* Pfeffer. Beide Arten

Digitized by Google

wurden zuerst bei Süd-Georgien gefunden. Ihre circumpolare Verbreitung ist also ziemlich beträchtlich. Und auch ihre Tiefenverbreitung ist nicht gering: Bei Süd-Georgien stammten sie aus einer Tiefe von 7—9 F., während sie die Discovery aus Tiefen bis zu 500 F. erbeutete. Die Gattung *Crangon* verdient deshalb Interese, weil sie, worauf Pfeffer zuerst aufmerksam machte, bipolar ist. Zwei Arten der südlichen Hemisphäre, der oben erwähnten antarctischen und dem *Crangon capensis* Stimps. vom Cap stehen zahlreiche Arten der nördlichen gemäßigten Zone und auch — wenn man die Untergattung *Sclerocrangon* einschliesst, des arctischen Gebietes gegenüber. Ortmann nimmt eine nahe Verwandtschaft zu *Cr. antarcticus* und *Cr. franciscorum* Stimpson von Californien an und vermutet, dass die erste Art durch Wanderung an der amerikanischen Westküste sich von der zweiten getrennt habe. Der Verf. kann aber keine so grosse Ähnlichkeit zwischen beiden finden, hält vielmehr die antarctische Art für die nächste Verwandte der arctischen *Sclerocrangon*-Formen. C. Zimmer (Breslau).

16 **Doflein, F.,** Mitteilungen über japanische Crustaceen. 1. Das Männchen von *Thaumastocheles zaleucus* (Will.-Suhm). In: Zool. Anz. Bd. 30. 1906. S. 521—525.

Von dieser monströsen Challengerform war bisher nur ein Weibchen bekannt und Rudimente eines zweiten Exemplares, vielleicht eines Männchens. Doflein fand in der Sagamibucht in einer Tiefe von 800 m eine einzelne Schere, die zu dieser Art gehörte und erhielt dann später ein Männchen vom selben Orte zugesandt. Der Challenger fand das Original in Westindien; die Art hat also eine weite Verbreitung. Doflein stimmt der Ansicht Sp. Bates', dass das Tier im Schlamm lebe, nicht bei, nimmt vielmehr an, dass es eine halbsessile Lebensweise führt. C. Zimmer (Breslau).

17 **Gravier, M. Ch.,** Observations biologiques sur les Crabes terrestres de l'ile San Thomé. In: Bull. Mus. hist. nat. 1906. Nr. 7. S. 498—499.

Die Gecarciniden sind in St. Thomé gemein. Sie dringen bis in die Gärten vor, wo sie nach Art der Maulwürfe Schaden machen. Nach der Küste hin vermehrt sich ihre Zahl und hier ist der Boden von ihren Höhlen durchlöchert. Sie laufen schnell auf ihren stelzenartigen Beinen umher und sind bei der geringsten Beunruhigung in ihrem Loche verschwunden, das sie nur mit grosser Vorsicht wieder verlassen. Von fern gleichen sie in ihren bunten Farben einem Schwarme von herumhüpfenden Vögeln. In Gesellschaft mit ihnen lebt *Coenobita rubescens*. Sie dringt bis in die Cacaopflanzungen vor, gräbt sich tiefe Löcher, die 10 cm und mehr Durchmesser haben. Nachts wandern sie herum und dann kann man sie

Digitized by Google

leicht mit einer Laterne fangen, durch deren Licht sie angelockt werden. C. Zimmer (Breslau).

Insecta.

18 **Folsom, J. W.,** Entomology with special reference to its biological and economic aspects. Philadelphia (Blakistons Son & Comp.) 1906. 485 S. 5 Taf. 300 Fig. im Text.

Das Folsomsche Buch macht den Leser in recht anschaulicher Weise vertraut mit der umfassenden Bedeutung, die der Insectenwelt im Haushalte der Natur zukommt. Die mannigfachen Beziehungen der Insecten zum Menschen, zu Pflanzen und Tieren, ihre wechselseitigen Beziehungen untereinander, sowie ganz besonders die Wichtigkeit, die die Lebenserscheinungen der Insecten für die Beurteilung allgemeiner biologischer Probleme gewinnen, diese ganze bunte Vielseitigkeit der Kerftierwelt spiegelt sich in dem Folsomschen Werke wieder. Letzteres ist also im wesentlichen eine Insectenbiologie. Die Kapitel über Classification, Anatomie und Entwicklung treten unter diesen Umständen zurück im Vergleich zu den folgenden Abschnitten biologischen Inhalts. Es liegt in der Natur der Sache, dass das oben angedeutete Riesengebiet in einem einzelnen Bande nur in den knappsten Grundzügen behandelt werden kann. Das Folsomsche Buch ist überhaupt nicht für den Gelehrten geschrieben, der sich über den Stand dieser oder jener Frage Rat holen möchte, sondern für den Laien oder Anfänger, der zunächst einmal die Mannigfaltigkeit der Fragestellungen an der Hand einiger charakteristischer Beispiele kennen lernen will. Diese speziellen Aufgaben des Buches machen es verständlich, dass allgemeine Theorien, wie die Darwinsche, die Begriffe vom Kampf ums Dasein, von der Variation, die Anschauungen von Weismann, de Vries u. a. erläutert werden, ohne dass das Für und Wider dieser Meinungen an der Hand von Beispielen aus dem Insectenreiche eine kritische Erörterung findet. Abgesehen von den ersten drei Kapiteln, in denen der Leser mit der Einteilung, dem Körperbau, der Physiologie und Entwicklungsgeschichte der Insecten vertraut gemacht wird, werden folgende Gebiete hauptsächlich behandelt: Die Anpassungserscheinungen an den Aufenthalt im Wasser; das Farbenkleid der Insecten, die Erscheinungen der Schutzfärbung, Mimicry usw.; die Ursachen der Anpassungserscheinungen, die Beziehungen der Insecten zu den Pflanzen; Raubinsecten; Parasitismus; die Bedeutung der Insecten als Nahrungsquelle für andere Tiere, ihre Rolle als Krankheitsüberträger; Staatenbildung; Tropismen; Instinkte; geographische Verbreitung; Paläontologie und zum Schluss die ökonomische Wichtigkeit der Insecten

Digitized by Google

unter Hinweis auf die Organisationen zur Bekämpfung schädlicher Insecten in den Vereinigten Staaten. R. Heymons (Berlin).

19 **Latreille,** Précis des Caractères génériques des Insectes, disposés dans un ordre naturel. Imprimé a 200 exemplaires pour A. Hermann. 1907. 8°. 201 S. 1 Tabelle und Index. Preis Frcs. 7.—.

Der Neudruck der im 5. Jahre der Republik vom „citoyen Latreille" herausgegebenen Zusammenstellung und Kennzeichnung der Insectengattungen wird vielen Entomologen und Liebhabern um so willkommener sein, als das Originalwerk schon seit langem vergriffen ist, und wir in ihm eine ganze Anzahl von Originaldiagnosen von Latreille neu aufgestellter Arten antreffen. Es sei darauf hingewiesen, dass in der damaligen Zeit der Begriff Insect bekanntlich noch ein sehr viel weiterer war als heutzutage und auch die übrigen Arthropodengruppen mit umfasste. So werden also in dem Latreilleschen Werke die damals bekannten Gattungen der Crustaceen, Myriopoden und Arachnoiden mit aufgeführt. Hierbei bilden die Entomostraken, Crustraceen und Myriopoden selbständige Klassen, während die Arachnoiden mit den Nycteribiiden vereint in eine andere Klasse des Insectensystems gestellt werden. R. Heymons (Berlin).

20 **Hoffmann, R. W.,** Über die Morphologie und die Funktion der Kauwerkzeuge von *Tomocerus plumbeus* L. II. Beitrag zur Kenntnis der Collembolen. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 82. 1905. S. 638—663. Taf. 34 u. II Fig. i. T.

In dem vorliegenden Aufsatz teilt der Verf. einige Ergebnisse aus seinen umfassenden (später zu veröffentlichenden) Studien über die Morphologie der Mundwerkzeuge von *Tomocerus* mit, und zwar die Beschreibung des Epipharynx (mit einem Teil des Labrum) und des Tentorium.

Der Epipharynx bildet die Fortsetzung des Labrum, welches seinerseits den im kontrahierten Zustand hinter ihm liegenden inneren Mundorganen Schutz gewährt; die scheinbare Zweiteiligkeit des Labrum führt der Verf. als sekundäre Erscheinung auf die Funktion abwärts ziehender Muskeln zurück. Das Labrum schlägt sich an seinem distalen Ende nach innen um und verläuft als Epipharynx bis zum Beginn des Pharynx; an der Umbiegungsstelle sitzen Reihen von nach hinten gekrümmten Chitinhacken. Zwischen Labrum und Epipharynx verlaufen ein Paar Labrumdepressoren mit gemeinsamer Sehne und 2 Paare Dilatatoren der Mundhöhle. Der vordere, asym-

Digitized by Google

metrische Teil des Epipharynx ist mit verschiedenen zackigen Bildungen versehen, (Zerkleinerung der Nahrung), der hintere Teil durch zwei komplizierte Chitinfaltenbildungen ausgezeichnet; solcher Falten finden sich jederseits 4, welche längs der Mittellinie eine „Epipharyngealrinne" bilden und nach hinten in die Paraglossen übergehen; die Rinne leitet die aufgenommene Nahrung zum Pharynx und wirkt auch bei deren Zerkleinerung mit. Die Epipharyngealrinne tritt auch mit den Mandibeln und den Paraglossen in Berührung und zwar bildet der Pharynx noch vor der Rinne mit der Zunge (ventral) und den Mandibeln (lateral) einen Kanal für die Nahrung.

Von den Paraglossen geht eine Epiglottis-artige Bildung aus, welche sich quer über die Pharynxöffnung legt. Der Anfang des Darms liegt zwischen dem Epipharynx (dorsal) und den Paraglossen (ventral), während der Pharynxdeckel (Schluckapparat?), ein unpaarer medianer Lappen der Paraglossen, den Verschluss des Pharynx bewerkstelligt, wobei seine Bewegungen durch die über ihn weglaufenden Falten der Epipharyngealrinne beschränkt werden. Des weitern schildert der Verf. den Akt der Nahrungsaufnahme durch Zusammenwirken von Mandibeln, Maxillen, Epipharynx, Paraglossen, Pharynxdeckel, wobei die Nahrung, durch abwechselnde Verengerung und Erweiterung des Kanals nach hinten geschoben und gleichzeitig durch zahnartige Chitinbildungen verkleinert, endlich an den Pharynxdeckel gelangt, denselben nach hinten drückt und in den Pharynx eintritt; jede Bewegung des Deckels nach hinten bedingt eine Annäherung der Paraglossen an den Epipharynx (Kaubewegung). Es folgt ein kritisch-historischer Überblick über das Studium dieser Mundteile durch frühere Autoren (Tullberg, Sommer, Folsom).

Das Tentorium, von Folsom bei *Archesella* entdeckt, besteht aus einem, unterhalb des im Kopf verlaufenden Darmteils liegenden, langgestreckten, chitinösen Apparat, an welchem ein plattenartiger Teil und 13 armartige Bildungen unterschieden werden können, an denen zahlreiche Muskeln inserieren. Die nach unten gewölbte Platte ist mit Löchern für den Durchtritt von Muskeln versehen und beginnt hinter dem Schlundring. Von den 6 Armpaaren des Tentorium verläuft das erste unten am Schlundring nach vorne in die Paraglossen, bildet aber eigentlich eine vom Tentorium und den Paraglossen unabhängige Bildung, welche, im Gegensatz zu den übrigen Armen, aus einer plasmatischen Matrix und einem chitinösen, stabartigen, hohlen Teil besteht, welcher durch fadenartige Differenzierungen am eigentlichen Tentorium verankert, nach vorne zu dagegen keulenförmig angeschwollen und lateral

Digitized by Google

von Chitinwülsten umgeben ist (Artikulation der Mandibeln?); es besteht jedoch eine direkte, äusserst dünne chitinöse Verbindung zwischen Tentorium und Paraglossen. Die nächsten zwei Arme verlaufen nach vorne und oben und vereinigen sich innerhalb des Schlundringes zu einer Chitinmasse mit zahlreichen Muskelansätzen; das dritte, ebenso gerichtete äussere Paar verläuft ausserhalb des Schlundringes, und seine Arme teilen sich in viele Nebenarme, welche sich vorne am Kopf befestigen, ohne zur Insertion von Muskeln zu dienen. Das 4. und 5. Paar verläuft schief nach oben resp. nach unten; sie befestigen sich in verschiedener Weise durch Muskeln an der Kopfwand. An jedem Arm des ventralen Paares zweigt sich ein Nebenarm ab, welcher an den Zungenbeinen inseriert; das 6. Paar verläuft nach hinten und ventral und dient, wie die beiden vorhergehenden Paare, echten Tentoriummuskeln zur Insertion. Der 13., unpaare Arm verläuft vom hintern Abschnitt des Tentorium in Gestalt einer ovalen, mit einem Querbalken endenden Stange nach hinten und unten, wobei die Enden des Querbalkens sich an der tubulösen Drüse befestigen.

Die Funktion des Tentorium ist eine doppelte: passiv — als Ansatzstelle für zahlreiche Muskeln, aktiv — in Gestalt selbständiger Verschiebungen, wodurch Lageveränderungen der meisten Mundteile bedingt werden. Von den am Tentorium inserierenden Muskeln sind zu nennen: zehn Paare von Muskeln zur Bewegung des Kopfes, fünf Paare Mandibelmuskeln, zwei Paare I. Maxillenmuskeln, sechs Paare Fühlermuskeln u.s.w. Die Fixation des Tentorium erfolgt durch das 1. Armpaar an der dorsalen Kopfwand, durch das 2. Armpaar in der Augengegend, durch den letzten unpaaren Arm am ventralen Hinterende des Kopfes; ausserdem noch an der Zunge.

Durch die Art der Muskelbefestigungen lässt sich annehmen, dass Bewegungen des Tentorium auch Bewegungen des ganzen Kopfes und der Fühler hervorrufen müssen und zwar wird dies vor allem bei der Nahrungsaufnahme der Fall sein.

Bezüglich aller Einzelheiten muss auf die Arbeit selbst und namentlich auf die lehrreichen Abbildungen verwiesen werden.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

21 **Adelung, N. v.**, Verzeichnis der von M. Th. Kalischewsky im Jahre 1905 in Abchasien gesammelten Orthopteren. In: Annuaire Mus. Zool. Ac. St. Pétersburg. T. XII. 1907. S. 119—143.

22 — Beitrag zur Kenntnis der Orthopterenfauna Transkaukasiens. In: Horae Soc. Entom. Ross. T. 38. 1907. S. 23—81 mit Taf. 1.

Von den aus Abchasien (westliche Ausläufer des grossen kaukasischen Ge-

Digitized by Google

birgszuges, Grenze von Cis- und Transkaukasien) beschriebenen Orthopteren verdienen nachstehende Formen der Erwähnung: *Chelidurella euxina* sp. n. (Beschreibung von A. Semenov), eine sehr eigenartige Dermatoptere mit Forcipes, welche an diejenigen von *Anechura bipunctata* erinnern; *Gomphocerus sibiricus* var. *caucasicus* (Motsch.) Adel., früher von Motschulsky und Fischer von Waldheim als distinkte Art beschrieben, später mit *G. sibiricus* identifiziert, durch rote Färbung der Hinterbeine und kürzere, relativ breitere Elytren charakterisiert. (Exemplare aus den Alpen zeigen einige Ähnlichkeit in der Configuration ihrer Flugorgane mit der kaukasischen Varietät); *Epacromia thalassina* und *Pachytilus danicus* (= *cinerascens*), erstmals für den Kaukasus mitgeteilt; *Poecilimon caucasicus* sp. n., *P. flavescens* nahestehend, aber mit stumpf-dreieckig ausgeschnittener ♂ Subgenitalplatte; *Isophya kalischewskyi* sp. n., *I. savignyi* aus Syrien und Kleinasien nahestehend; *Phaneroptera falcata* erstmals für den Kaukasus mitgeteilt, ebenso *Olynthoscelis fallax* und *O. griseaptera* (= *Thamnotrizon cinereus*); *Pachytrachelus* sp., *larva*, der erste Vertreter dieser durch auffallend lange Cerci des ♂ ausgezeichneten Decticidengattung in Russland.

Das Material für den zweiten Aufsatz war von K. Derjugin im Gebiet Tschoroch an der Grenze von Kleinasien gesammelt worden, einer Gegend von wo bisher nur einzelne Orthopteren durch Fr. Werner[1]) bekannt geworden waren. Dermatopteren und Blattodeen fehlten in der Ausbeute bis auf *Forficula auricularia*. Unter den 3 sp. von Mantodeen ist *Mantis religiosa* früher nicht aus Transkaukasien bekannt gewesen; von *Bolivaria moseri*, welche de Saussure aus Samarkand beschrieb, wird das bisher unbekannte ♂ mitgeteilt. Unter den 15 Acridiodeenarten befinden sich zwei neue: *Stenobothrus werneri* sp. n. (eine Form mit dunklen Flugorganen und an der Spitze erweiterten Fühlern; letzteres auf einen Übergang zu der Gattung *Gomphocerus* hinweisendes Merkmal hat sie mit *St. curasius* Zub. aus Sibirien gemein) und eine Pamphagide, *Eunothrotes* gen. n. *derjugini* sp. n.; für letztere Species war die Aufstellung einer neuen Gattung erforderlich, welche eine Mittelstellung zwischen den Gattungen *Nocarodes* und *Oenerodes* einnimmt, indem *Eu. derjugini* mit ersterer den horizontalen Kopfgipfel und die gezähnten Hinterschenkel, mit letzterer dagegen die langen, 16gliedrigen Fühler und die auffallend grossen Haftlappen aller Tarsen gemeinsam hat. *Stauronotus anatolicus* Krauss (neu für die russische Fauna) und dessen Varietät *castaneopicta* Krauss werden nach gut erhaltenen Exemplaren neu beschrieben; *Oedipoda miniata* Pall. ist neu für den ganzen Kaukasus; von *Nocarodes cyanipes* F. v. W. werden einige Varietäten beschrieben, für einige andere Arten werden gewisse Merkmale kritisch besprochen.

Unter den Locustodeen ist *Poecilimon tschorochensis* sp. n. (kurzflügelige Phaneropteride) durch die verhältnismäßig enorme Ausbildung der stark gewölbten Deckflügel ausgezeichnet; *Isophya redtenbacheri* sp. n. ist eine Form von pechschwarzer Grundfarbe mit elfenbeinweisser Zeichnung; von faunistischem Interesse sind *Poecilimon flavescens* H.-Sch. (bisher nur einmal in „Südrussland" gefunden), *Conocephalus nitidulus* Scop. (war weder aus Transkaukasien noch aus Kleinasien bekannt), *Drymadusa recticauda* Wern. (neu für die russische Fauna; *P. sordida* Herm. wird neu beschrieben), *Decticus albifrons* Fabr. (neu für Transkaukasien); in einer Fussnote wird eine neue Art der interessanten Gattung *Paradrymadusa*, *P. beckeri* aus Pjatigorsk, nördl. Kaukasus, beschrieben.

Von Gryllodeen ist *Gryllotalpa vulgaris* var. *cophtha* De H. zu erwähnen, welche bis jetzt für Russland nur vom Don bekannt war.

[1]) Vergl. Zool. Centr.-Bl. vom 17. VI. 02.

Digitized by Google

Die Tafel zeigt die neuen Arten in Farben, sowie einige morphologische Details. N. v. Adelung (St. Petersburg).

23 **Bruner, Lawr.**, Synoptic list of Paraguayan Acrididae with description of new forms. In: Proc. U. St. Nat. Museum. Vol. 30. 1906. S. 613—694. Taf. 36—38.

24 **Caudell, A. N.**, The Locustidae and Gryllidae (Katydids and Crickets) collected by W. T. Foster in Paraguay. Ibid. S. 235—244.

Unter den hier beschriebenen Orthopteren von Paraguay (Ausbeute von Foster mit Einschluss der von Giglio-Tos signalisierten Arten) nehmen die Acridiodea die erste Stelle ein. Bruner stellt folgende neue Gattungen auf: *Amblyscaphcus* (verwandt mit *Staurorhectus* Giglio-Tos und *Meloscirtus* (*Stenobothrus* und *Bruneria* nahestehend), zwei Tryxaliden, *Orthoscaphcus* (*Jodacris* nahestehend), *Omalotettix*, *Leiotettix* (mit *Dichroplus* und *Scotussa* verwandt), *Parascopas* nom. nov. für *Scopas* Giglio-Tos (bereits von Bonaparte für einen Fisch vergeben), *Eurotettix* (verwandt mit *Chloms* Giglio-Tos), sämtlich Acridiiden. Im Ganzen sind in der Fauna von Paraguay enthalten: Tettigidae: 5 gen. mit 11 (2 nn.) spp.; Eumastacidae: 2 gen. mit 4 sp.; Proscopidae: 2 gen. mit 7 sp.; Truxalidae (= Acrididae): 19 (2 nn.) gen. mit 34 (5 nn.) spp.; Oedipodidae: 2 gen. mit 2 spp.; Pyrgomorphidae: 4 gen. mit 6 spp.; Acridiidae: 39 (4 nn.) gen mit 107 (37 nn. spp.) Es sind bei den Gattungen diejenigen hinzugezählt worden, welche zweifellos Vertreter in Paraguay besitzen, wenn solche auch noch nicht nachgewiesen worden sind. Auffallend ist die Armut an Oedipodiden im Vergleich mit der grossen Zahl von Acridiiden. Sehr anerkennenswert ist das Verfahren des Verfs., dichotomische Tabellen nicht nur für die sicher nachgewiesenen, sondern auch für die zu erwartenden Arten zu geben.

Auffallend gering ist die Zahl der Locustodeen. Von Phaneropteriden sind 11 Gattungen durch 16 (6 nn.) spp., von Pseudophylliden 1 Gatt. durch 1 sp., von Gryllacriden ebenfalls 1 Gatt. durch 1 sp., von Conocephaliden 5 Gattungen (*Xiphelimum* gen. nov., *Xiphidium* und *Orchelimum* nahestehend) durch 10 (2 nn.) spp. vertreten.

Von Gryllodeen sind 8 Gattungen mit 11 Arten aufgezählt. Vergleiche mit den Faunen benachbarter Gebiete fehlen leider in beiden Arbeiten.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

25 **Caudell, A. N.**, The Decticinae (a group of Orthoptera) of North-America. In: Proc. U. St. Nat. Museum, Vol. 32. 1907. S. 285—410 mit 94 Abb. i. T.

Die auch im paläarctischen Gebiete so reich vertretene Familie der Decticiden zählt zahlreiche Vertreter in Nordamerika (22 Gattungen mit gegen 60 Arten). Die Zahl von Exemplaren ist meist sehr gering, mit Ausnahme der Gattungen *Anabrus* und *Peranabrus*, welche sogar den Kulturen schädlich sind; diese letztern sind (wie auch einige andere Gattungen) zeitweilig carnivor und selbst Kannibalen. Die meisten Arten sind hauptsächlich Dämmerungs- oder Nachttiere; es sind Bewohner von Wiesen und Wäldern. Nur *Capnobotes* und *Anoplodusa* sind flugfähig; sonst sind die Flugorgane meist

Digitized by Google

rückgebildet, die Elytren der Männchen jedoch zu starker Stridulation befähgt.

Dem Verf. haben zu seiner Monographie die Materialien der grössten Museen Nordamerikas sowie einiger Privatsammlungen vorgelegen, so die grossartigen Sammlungen von S. Scudder.

Für die Unterscheidung der Arten verwendet der Verf. hauptsächlich die Gestalt der männlichen Cerci; die Characterisierung der Gattungen beruht auf mehr oder weniger „künstlichen" Merkmalen, indem der Hauptzweck der dichotomischen Tabelle in einer leichten Erkennung der Formen erblickt wird. Die Gattungen und Arten sind ausführlich characterisiert, durch zahlreiche Abbildungen gekennzeichnet und letztere von biologischen Notizen begleitet.

Die Decticiden Nord-Amerikas verteilen sich auf folgende Gattungen:

Aglaothorax gen. nov., für *Tropizaspis* Scudd. part., *Neduba* Walk., nahestehend, 3 spp. (hervorzuheben ist, dass selbst bei ein und derselben Species das Prosternum bedornt oder unbewehrt sein kann, während dieses Merkmal sonst als für ganze Gruppen charakteristisch gilt); *Neduba* Walk. 2 (1 n.) spp. (Diese beiden Gattungen sind durch den Besitz von stark ausgebildeten Infracercalplatten ausgezeichnet); *Neobarrettia* Rehn 1 sp.; *Rehnia* gen. nov. mit 2 spp. nov.; *Zaycloptera* gen. nov. mit 1 sp. n.; *Capnobotes* Scud., 3 spp.; *Anoplodusa* gen. nov., *Capnobotes* nahestehend, aber nicht so nahe mit dem paläarctischen Genus *Drymadusa* verwandt wie letztere Gattung, 1 sp.; *Atlanticus* Scud. (muss den älteren Namen *Engoniaspis* Brunner ersetzen, weil letzterer auf keine benannte Species begründet ist), 3 spp.; *Apote* Scud., *Drymadusa* ähnlich, aber mit kürzeren Hinterschenkeln u. a. m., 1 sp.; *Eremopedes* Cock., *Idiostatus* Pict. nahestehend, 5 (1 n.) spp.; *Stipator* Rehn, (6 nn.) spp ; *Anabrus* Hald. 3 (2 nn.) spp. (alle übrigen früher beschriebenen Arten hat der Verf. zu *A. simplex* Hald., einer sehr variablen Art, herangezogen); *Peranabrus* Scud. 1 sp.; (Lebensweise, Copulation, Eiablage werden nach Snodgrass beschrieben); *Ateloplus* Scud. 4 (3 nn.) spp.; *Idiostatus* Pict., eine sehr variable Gattung, indem selbst drei Formen von Legescheiden in ihr vorkommen, mit 3 (2 n.) spp.; *Plagiostira* Scud. 2 (1 n.) spp.; *Idionotus* Scud. 3 (2 nn.) spp.; *Clinopleura* Scud. 3 (1 n.) spp.; *Platycleis* Fieb., das einzige Genus der alten Welt in Nord-Amerika, mit nur 1 neuen Art; *Steirorys* Herm., eine ausserordentlich variable Gattung (selbst die Gestalt der männlichen Cerci ist unbeständig) mit schwer unterscheidbaren Arten, 3 spp.

Die zahlreichen Abbildungen ganzer Tiere und einzelner Details bilden eine sehr wertvolle Zugabe namentlich für die Fixierung des Habitusbildes. N. v. Adelung (St. Petersburg).

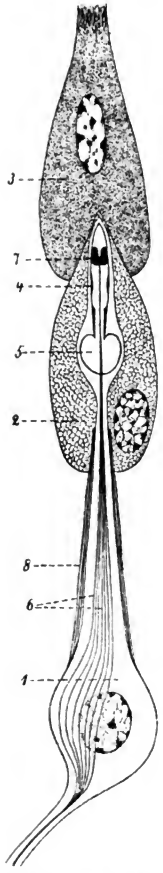
26 **Schwabe, J.,** Beiträge zur Morphologie und Histologie der tympanalen Sinnesapparate der Orthopteren. In: Zoologica 50. Heft. 1906. VI u. 154 S. 5 Taf.

I. **Acridioden.** Verf. gibt eine genaue, von mustergültigen Abbildungen begleitete Beschreibung des Tympanalorgans von *Mecosthetus grossus*, unter stetiger Bezugnahme auf die Verhältnisse bei andern Acridiern. Das Trommelfell hat die Gestalt einer ovalen Fläche, die sich

Digitized by Google

von vorn nach hinten unter einem Winkel von 45° in den Körper einsenkt. Es trägt in der Mitte Verdickungen und Einstülpungen, die schon Graber als rinnen-, zapfen-, stiel- und birnförmiges Körperchen unterschieden hat; an die drei letzteren setzen sich die Endorgane des Hörapparates an. Die beiden an der Tympanaleinfassung entspringenden und an einer weichen Chitinfalte hinter der Coxa des Sprungbeins inserierenden Muskeln hält Verf. für modifizierte Atmungsmuskeln; auf die Bewegung des Trommelfells haben sie keinen Einfluss. Unter dem Trommelfell liegen jederseits drei Tracheenblasen, zwei innere und eine äussere. Die inneren Tracheenblasen weichen in keiner Weise von den übrigen abdominalen Tracheenblasen ab. Die äussere Tympanalblase hat nur ein enges Zuflussrohr, dessen Eintrittsstelle überdeckt wird von einer membranösen Klappe, die durch eine faltige Einstülpung der Tympanalblase gebildet wird; die ganze Luftzufuhr zu dieser Blase erscheint damit auf Ersatz der durch Diffusion verlorenen Luft beschränkt. Zwischen den beiden Blättern der Verschlussklappe liegt bei *Mecosthetus* ein zarter Muskelstrang, der andern Acridiern fehlt, dessen Funktion fraglich ist. Der Nerv, der das Tympanalorgan versorgt, stammt vom 3. Thoraxganglion (J. Müller) und spaltet sich in drei Äste: Herz-, Stigmen- und Tympanalnerv. Am Tympanalorgan zweigt sich noch ein unbedeutender Nervenast ab, der unter scharf umbiegender Schlingenbildung zum rinnenförmigen Körperchen verläuft. Das unregelmäßig gestaltete Tympanalorgan liegt mit seiner Längsachse ungefähr in der Verlängerung des Tympanalnerven; es bedeckt mit seinem obern Ende das zapfenförmige Körperchen ringsum und setzt sich auf das stielförmige Körperchen fort; von seiner hintern Seite entspringt ein fingerförmiger Fortsatz, der zu dem birnförmigen Körperchen geht. So kann man an ihm einen Zapfenabschnitt, Stielabschnitt und spindelförmigen Fortsatz unterscheiden. Sowohl in der äusseren Form wie im innern Aufbau zeigt das Tympanalorgan bei unsern Arten eine ausserordentliche Ähnlichkeit. Es enthält ausser den „Sinnesschläuchen“ eine mächtig ausgebildete Stützsubstanz, die in einem grossen Bindegewebszellhaufen an der Basis des Organs wurzelt. Die Sinnesschläuche bestehen je aus einer lang ausgezogenen Sinneszelle, deren Ende von zwei Hüllzellen umkleidet wird. Von dem kernhaltigen, mit der Nervenfaser verbundenen Abschnitt aus verjüngt sich die Sinneszelle distalwärts und wird innerhalb der ersten Hüllzelle plötzlich durch eine eingelagerte kuglige Blase (Vacuole) stark ausgeweitet. Diese Blase ist typisch für alle tympanalen und atympanalen stiftführenden Sinnesschläuche der Orthopteren. Unmittelbar über der Vacuole liegt im zugespitzten Endteil der Sinneszelle das

Digitized by Google



Sinneschlauch eines Acridiers (Schema).
1. Sinneszelle, 2. Umhüllungszelle, 3. Kappenzelle, 4. Stift, 5. Vacuole, 6. Neurofibrillen, 7. Endknöpfchen, 8. Mantel aus fasriger Bindesubstanz.

stiftförmige Körperchen und zwar jedesmal so gelagert, dass es der Trommelfellpartie, durch die es erschüttert wird, seine Längsseite zukehrt. Im Endabschnitt der Nervenfaser verläuft immer eine äusserst feine Neurofibrille, umgeben von einem breiten Perifibrillärmantel; beim Eintritt in die Sinneszelle teilt sie sich pinselförmig in eine Anzahl von Fibrillen, die keine bestimmten topographischen Beziehungen zum Kern eingehen, sondern, ohne sich weiter aufzusplittern, immer an einer Seite des Kernes glatt durch die Sinneszelle hindurchziehen. Jenseits des Kernes vereinigen sich die Fibrillen wieder zu einem soliden Gebilde; dieses durchbohrt die Vacuole und tritt in den Stift ein, den es axial durchzieht, um im sogen. Stiftkopf zu endigen. Die Stifte sind in allen Organabschnitten und bei sämtlichen Arten der Familie kongruent, haben aber bei jeder der drei Orthopterenfamilien einen charakteristischen Bautypus. Die Stifte sind drehrunde, hohle, hülsenartige Gebilde, deren Wand stets 10 leistenartige längsverlaufende Verdickungen trägt, die an je zwei korrespondierenden Stellen verbreitert sind und damit den Anschein zweier bandartigen Zonen um den Stift hervorrufen. Den Inhalt des Stifts bildet ein Knöpfchen (Stiftkopf), das aus der axialen Neurofibrille hervorgeht und das eigentliche Nervenende vorstellt. — In ihrem proximalen Teil ist die Sinneszelle von einem bindegewebigen Hüllschlauch umgeben, den vacuolenhaltigen Abschnitt umfasst die Umhüllungszelle wie ein Futteral und bis zur halben Stiftlänge ist das distale Ende in die Deck- oder Kappenzelle eingesenkt. Letz-

Digitized by Google

tere hat die Verbindung mit der Hypodermis herzustellen und ihre Verbindung mit der Matrix erinnert an die Befestigung der Muskeln am Integument. Benachbarte Kappenzellen sind durch Zellbrücken miteinander verbunden. — Die Anordnung der Sinnesschläuche ist so, dass die Stifte alle in einer gleichmäßigen, fast horizontalen Schicht nebeneinander stehen. Sämtliche Schläuche führen, ähnlich den Drähten eines Kabels, eine viertel bis halbe Windung um die Längsachse des Organs aus. In den spindelförmigen Fortsatz, der gegen das birnförmige Körperchen des Trommelfells zieht, treten konstant acht Schläuche ein. — Das rinnenförmge Körperchen des Trommelfells dient dem tympanalen Organ nicht zur Anheftung, ja wird überhaupt nicht von ihm berührt. Es birgt ein specifisches Hautsinnesorgan, das neben Sinneshaaren besonders Gruben und Grubenkegel enthält, wie sie von den Antennen und Mundteilen bekannt sind; jede Grube bildet den chitinösen Endapparat einer Sinneszelle, die im Lumen des rinnenförmigen Körperchens liegt und von einer feinen axialen Neurofibrille durchzogen wird; diese Sinneszelle hat in ihrem distalen Abschnitt eine widerstandsfähige chitinige Wandung, die dem Stift der tympanalen Sinneszellen homolog ist und wie diese eine, wenn auch zarte Rippung zeigt. Das Organ des rinnenförmigen Körperchens ist ein Geruchsorgan, und die rhythmischen Bewegungen des Trommelfells bei der Atmung sorgen für Erneuerung der Riechluft.

II. **Locustodea.** Die Untersuchung wurde am Tibialorgan von *Decticus verrucivoros* ausgeführt. Die Beintrachee spaltet sich, entgegen früheren Angaben, erst zwischen dem 1. und 2. Drittel der Trommelfelllänge, und die Teiltracheen vereinigen sich noch im Bereich der Trommelfelle wieder, ohne auseinander gewichen zu sein. Als Endzweck der Teilung der Tympanaltrachee erscheint die Bildung der dadurch entstehenden, aus den benachbarten Wänden der Teiltracheen zusammengesetzten Mittelwand, die infolge ihrer Starrheit imstande ist, die äussere Wand der vordern Trachee gespannt zu halten. Das hervorstechendste Merkmal im Aufbau des Sinnesapparates an den Tibialorganen besteht in seiner flächenhaften Ausbreitung. Er zerfällt in drei Abschnitte: das Subgenualorgan, das Zwischenorgan und die Hörleiste (Crista acust.). Zum Subgenualorgan tritt ein besonderer Ast des Beinnerven, der aber nur einen Teil des Organs versorgt; der Rest wird vom Subgenualast des Tympanalnerven innerviert und dieser Nerv versorgt auch die beiden andern Abschnitte. Trotz solcher Innervierung durch zwei verschiedene Nervenäste ist das Subgenualorgan ein vollkommen selbständiges und in sich geschlossenes Gebilde, das weder getrennte Gruppierungen der Sinneszellen noch der Sinnesschläuche aufweist. Die Körper der

Digitized by Google

Sinneszellen sowohl wie die Stifte bilden eine kontinuierliche Bogenreihe. Der Zellbogen erstreckt sich bis auf die hintere Beinseite und die äussersten Schläuche (etwa 10) sind ganz aus dem Verbande ausgeschieden und zu einem unentwirrbaren Knäuel zusammengedreht; funktionell scheiden sich diese in zwei Gruppen: die einen sind stifttragend, die anderen bilden den Sinnesapparat einer kräftigen Borste: ein Beweis für die Gleichwertigkeit der stifttragenden subintegumentalen und der integumentalen Sinnesorgane. — In der Hörleiste ist es für die Lagerung der Sinnesschläuche typisch, dass sie stets in einem rechten oder spitzen Winkel geknickt sind und mit dem so entstandenen proximalen Schenkel auf der Trachee liegen, während der distale in der Medianebene des Beines zwischen Trachee und Deckmembran ausgespannt ist. Die Leiste wird aus einem feinen, gleichmäßig verteilten Fasergerüst gebildet mit einer klaren Zwischensubstanz und vereinzelten Zellen. Die Stifte der Locustiden zeigen untereinander eine ganz bedeutende Formverschiedenheit, stimmen aber in ihrer typischen Ausbildung vollkommen überein. Die Wandrippen des Stifts, meist in Achtzahl, sind Doppelbildungen; der Endknopf der Neurofibrille füllt den Endteil des Stiftes ganz aus; die Stifte des Subgenual- und Zwischenorgans zeigen ausserdem eine spulenartige Umhüllung der Fibrille. Bei frisch ausgeschlüpften Larven aber haben die Stifte des Subgenualorgans ganz dieselbe Konstruktion wie die Acridierstifte.

III. **Gryllodea.** Das tibiale Sinnesorgan zerfällt in zwei Abschnitte, das Subgenualorgan (dem der Locustiden homolog) und das Trachealorgan. Ersteres wird auch hier von zwei Nerven, dem Subgenualnerven und einem Ast des Tympanalnerven versorgt und zeigt neben dem regelmäßigen, fächerartig angeordneten System von Sinnesschläuchen noch zwei kleinere Gruppen von stifttragenden Sinneszellen. Im Trachealorgan ist ein proximales, vom Subgenualorgan bis zur Teilungsstelle der Tympanaltrachee verlaufendes Band von Sinneszellen und ein distales zu unterscheiden, das nur auf der Tympanaltrachee parallel zur Längsachse der Tibia liegt. Sie unterscheiden sich derart, dass die proximalen Sinnesschläuche von Anfang an eine distale Richtung einschlagen und diese bis zu ihren Kappenzellen beibehalten, während die eigentlichen trachealen, genau wie die Sinnesschläuche der Hörleiste bei den Locustiden, erst eine kurze Strecke längs der Tracheenwand nach hinten laufen und dann nach aussen umbiegen. Das Trachealorgan wird zeltartig von einer chitinigen Membran überdacht, die als die abgehobene Basilarmembran der Trachee anzusehen ist. Die stiftförmigen Körperchen der Grillen ähneln den Acridierstiften weit mehr als denen der Locustiden, in

Digitized by Google

ihrer Struktur stimmen sie vollständig mit ihnen überein. Charakteristisch für sie ist die abgerundete Kopfspitze.

R. Hesse (Tübingen).

27 **Werner, Franz,** Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. Franz Werners in den ägyptischen Sudan und nach Nord-Uganda. VIII[1]. Orthoptera Blattaeformia (mit einer Revision der Mantodeengattung *Tarachodes*). In: Sitzungsber. K. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-nat. Kl., Bd. CXVI. Abt. 1. 1907. S. 165—266 mit Taf. 1—3.

28 **Karny, H.,** Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. Franz Werners in den ägyptischen Sudan und nach Nord-Uganda. IX. Die Orthopterenfauna des ägyptischen Sudans und von Nord-Uganda (Saltatoria, Gressoria, Dermaptera) mit besonderer Berücksichtigung der Acriodeengattung *Cattanops*. Ibid. S. 269—378 mit Taf. 1—3.

Von der reichen, ausserordentlich viel interessante Formen enthaltenden Orthopterenausbeute, welche Fr. Werner 1905 hauptsächlich aus dem ägyptischen Sudan mitgebracht hatte, war bisher nur ein verhältnismäßig geringer, aus Ägypten selbst stammender Teil veröffentlicht worden[1]). Der weitaus grössere Teil liegt nunmehr in den Bearbeitungen von Fr. Werner und H. Karny vor, welche einen sehr wesentlichen Beitrag zur Fauna des in zoogeographischer Hinsicht so wichtigen (Übergang von der mediterranen zur äthiopischen Fauna) und doch noch so wenig erforschten Gebietes liefern. Der Vollständigkeit wegen wurden die Materialien vieler Museen mit herangezogen.

I. Orthoptera blattaeformia (Fr. Werner). Die **Blattodea** stammen meist aus den Hütten der Eingeborenen, sonst am Stromufer unter Steinen und Wurzeln, endlich unter der Rinde von Akazien (2 Arten) gefunden; ausser den domesticierten Arten war fast kein Zusammenhang mit der ägyptischen Fauna zu bemerken. Abgesehen von den schon früher für Nordost-Afrika verzeichneten Arten (vergl. auch die citierte Arbeit des Verf.) konnten noch folgende sudanesische Formen festgestellt werden:

Phyllodromia trivirgata, aequatorialis spp. nn., *Ph. arundinicola* Wern. (Bestimmungstabelle für 8 Arten); *Pseudoderopeltis adelungi* sp. n. ♀ larva (von dieser Gattung war bisher nur ein einziges weibliches Exemplar, *Ps. spectabilis* Adel.

[1]) Werner, Fr., Vergl. Zool. Zentr.-Bl. 1906.

Digitized by Google

bekannt, welches der Ref. aus Abessynien beschrieben hatte; auch *Ps. adelungi* zeigt die auffallende Verlängerung des 7. Segmentes); *Nauphoëta sudanensis* (Hütten der Eingeborenen, 1 Exemplar unter Akazienrinde). Im Ganzen wurden 16 Arten erbeutet.

Die **Mantodea** des Sudans, obwohl reich an Arten, sind doch spärlich an Zahl. Die Eiablage erfolgt vor dem Februar (mit Ausnahme von *Popa* und *Pseudoharpax*). Von Interesse ist die Beobachtung, dass die langgestreckten aber kurzbeinigen *Pyrgomantis*-Arten beim Laufen schlängelnde Bewegungen ausführen, während *Calamothespis* an Grashalmen rasch auf und ab rutscht. Alle Arten erwiesen sich als typische Tagtiere, indem nur zweimal Exemplare ans Licht geflogen kamen. Nur eine einzige sudanesische Gattung (*Centromantis*) ist rein paläarctisch, *Eremiaphila* besitzt eine äthiopische Art; viele tropische (äthiopische) Gattungen dagegen haben Vertreter in der paläarctischen Region. Im ganzen stehen 9 paläarctischen Arten 33 äthiopische gegenüber. Nach dem tropischen Asien sind ausserdem *Tenodera superstitiosa* und *Mantis religiosa* verbreitet. Fünf Gattungen (17 Arten) sind nur aus dem Ost-Sudan bekannt (*Paramorphoscelis, Tarachina, Nilomantis, Calamothespis, Stenovates*), während mindestens 6 Arten auch dem West-Sudan zukommen. Dem systematischen Teile der Arbeit entnehmen wir folgendes:

Amorphoscelidae: *Paramorphoscelis* g. n., von *Amorphoscelis* durch das längere Pronotum und die nicht verlängerte Supraanalplatte verschieden, die erste ostafrikanische Amorphoscelide, mit 1 sp. n. Orthoderidae: *Eremiaphila* 1 sp. n.; *Tarachina* g. n., *Tarachodes* nahestehend, mit 1, der Akazienrinde in der Färbung angepassten Species. Die Gattung *Tarachodes* Burm. erfährt durch den Verf. eine eingehende Bearbeitung, welcher auch die Gattungen *Ariusa* Stål, *Achlaena* Karsch; *Chiropacha* Charp., *Galepsus* Stål = *Lygdamina* Sauss. als Subgenera hierher mit einbezieht; es ergibt sich eine sehr einheitliche, durch Geschlechtsdimorphismus ausgezeichnete Gruppe. *Tarachodes* s. str. ist phylogenetisch als sehr jung anzusehen; ihre Arten sind fast nur durch Merkmale der Färbung zu unterscheiden, welche dazu von der Verbreitung unterstützt werden. Im ganzen konnte der Verf. 24 Arten in 122 Exemplaren untersuchen, während 8 Arten nicht berücksichtigt werden konnten; die meisten (10) Arten sind auf Westafrika nördl. vom Äquator, 6 auf Nordost-, 3 auf Südwest-, 4 auf Südost- und 2 auf Süd-Afrika beschränkt; West- und Ostafrika haben nördlich vom Äquator, im Gegensatz zu andern Orthopterengattungen, keine Art gemeinsam; auch Nordost- und Südostafrika weisen nur 2 gemeinsame Arten auf, wogegen eine westafrikanische Art auch auf Malakka vorkommt (verschleppt?). Die Flugunfähigkeit der Weibchen verhindert offenbar eine weitere Ausbreitung. Die bereits bekannten Arten erfahren eine gründliche Neubeschreibung, ferner werden 7 neue Arten aufgestellt. Es sei noch bemerkt, dass der geschlechtliche Dimorphismus dieser kleinen, 25—47 mm langen Mantodeen bei allen-Arten auch durch die verschiedene Länge der Flugorgane zum Ausdruck gelangt. *Parazyophthalmus* 1 sp.; *Pyrgomantis* 3 (2 nn.) spp. (die am Boden lebenden Larven von *P. septentrionalis* sp. n. haben die Färbung des dürren Steppengrases, sind aber da, wo das Gras vorkommt und geschwärzt ist — schwärzlich); *Elaea marchali* (Cocquerel, Reiche & Fair-

Digitized by Google

maire), wovon das Weibchen früher zu *Eremiaphila* gestellt wurde, während das Männchen von Saussure als *Humbertiella perloides* beschrieben worden ist, wird ausführlich neu beschrieben. Mantidae: *Nilomantis* gen. n., zwischen *Miomantis* und *Tropidomantis* stehend, mit 1 sp. n.; *Tenodera* 2 spp.; *Sphodromantis* 2 spp.; *Mantis* 1 sp.; *Orithespis* 1 sp.; *Calamothespis* gen. n., *Compsothespis* und *Hoplocorypha* nahestehend, mit 1 sp. n., welche im Gegensatz zu allen Mantiden kurze Mittel- und Hinterbeine besitzt und ein Klettertier ist; *Hoplocorypha* 1 sp.; *Miomantis* 1 sp.; *Ischnomantis* 1 sp. n.; *Solygia sulcatifrons* Serv. (früher nur vom Kap bekannt), *S. grandis* Sauss. (bisher nur von Westafrika bekannt); *Leptocola giraffa* Karsch kommt sowohl in Westafrika als auch im Sudan vor, nicht aber in Ägypten — eine Verbreitungsweise, welche nach Werner darauf hinweist, dass das Gebiet zwischen Nordwestafrika, Senegambien und Togo früher tropische (sub?) Vegetation besass und die Ausbreitung tropischer Formen nach Norden zuliess, während die fehlende Ufervegetation von Nubien eine solche Ausbreitung unmöglich machte. Harpagidae: *Orypila* 2 spp.; *Pseudocreobotra* 1 sp.; *Pseudoharpax* 1 sp. Vatidae: *Stenovates* 1 sp., *Popa* 1 sp., *Dauuria* 3 (1 n) spp. Empusidae. *Empusa* 2 spp.; *Idolomorpha* 1 sp.; *Blepharis* 1 sp.; *Blepharodes* 2 (1 n.) spp.; *Idolum* 1 sp. Zum Schlusse gibt Werner ein Verzeichnis aller aus Nordostafrika bekannten Mantodeen, sowie eine dichotomische Tabelle der sudanesischen Arten.

In der Bearbeitung der Mantodeen haben wir es mit einer äusserst wertvollen Bereicherung unserer Kenntnis der afrikanischen Mantodeen zu tun, wobei zu bemerken ist, dass es gerade die schwierigsten Familien sind, welche von Werner eine monographische Bearbeitung erfahren haben. Die Abbildungen sind von ausgezeichneter Ausführung.

II. Saltatoria, Gressoria, Dermaptera (H. Karny). Den Hauptbestandteil der Fauna des ägyptischen Sudans bilden äthiopische Formen; von mediterranen Formen finden sich vorwiegend Oedipodiden. Der Übergang zwischen beiden Faunen erfolgt allmählich wegen des Fehlens eines Wüstengürtels (Westafrika), doch lässt sich eine Grenze zwischen der mediterranen Fauna Ägyptens (mit nur 20 tropischen und 10 typisch äthiopischen Arten von 75) und der äthiopischen des ägyptischen Sudans (mit nur 13 mediterranen Arten von 113) ziehen. Ausserdem finden sich im Sudan 47 rein äthiopische und 37 endemische (32 spp. nn.) Arten, endlich 13 paläotropische Arten. Der Bestand der Fauna ist kein homogener, indem im Norden mehr Anklänge an die ägyptische Fauna zu bemerken sind, während nach dem Süden zu die äthiopischen Elemente immer mehr überwiegen. Einen besondern Platz nimmt die Fauna der Sumpfgebiete ein, deren Vertreter meist mit langen beweglichen Dornen oder abgeplatteten Anhängen der Hintertibien versehen sind, welche das Schwimmen und Tauchen erleichtern (Convergenzerscheinung bei Vertretern verschiener Unterordnungen). Ausser gewissen *Paratettix*- und *Acridium*-Arten, Tridactyliden und andern Gryllodeen gehören der Sumpffauna

Digitized by Google

auch noch einige Conocephaliden, wie *Conocephalus*, *Xiphidion*, *Pseudorhynchus* an. Den Gegensatz hierzu bildet die viel zahlreichere Fauna der Grasssteppen und Wüsten, deren Vertreter sich durch Streckung in der Längsachse auszeichnen, woran auch der Kopf und die ♂ Genitalanhänge teilnehmen können; auch ist hier die Anpassung in der Färbung stark ausgeprägt (meist gelbbraun, nur an verbrannten Stellen dunkel). Hervorzuheben ist die geringe Zahl von Locustodeen, was durch die Armut an Bäumen zu erklären ist.

Locustodea.[1]) Phaneropteridae. *Phaneroptera* 1 sp., *Eurycozypha* 1 sp. (einziger Blattnachahmer!). Conocephalidae: *Pseudorhynchus* 2 spp. (*Ps. werneri* Karny); *Conocephalus* 1 sp. (der bekannte weit verbreitete *C. nitidulus*); *Xiphidion* 2 spp. Hetrodidae: *Gymnoproctus* 1 sp.; *Anepisceptus* (= *Pornotrips* Karsch) 1 sp.

Gryllodea. Eneopteridae: *Enscyrtus* 3 (1 n.) spp., *Calyptotrypus* 1 sp.; *Heterotrypus* 1 sp. Trigonidiidae: *Cyrtoxipha* 1 sp. n. (dichotomische Tabelle für alle Arten); *Trigonidium* 1 sp. Oecanthidae: *Oecanthus brevicauda* Sauss. (bisher nur aus Südafrika bekannt). Gryllidae: *Loxoblemmus* (1 sp. n., die erste vom afrikanischen Festlande nn.; subgen.: *Paraloxoblemmus*, *Pezoloxoblemmus*, ersteres für die neue Art, letzteres für *L. lativertex*); *Scapsipedus* 1 sp.; *Gryllodes* 1 sp.; *Achaeta* (= *Gryllus* auct.) 7 (3 nn.) spp.; *Liogryllus* 2 spp.; *Brachytrupes* 1 sp. Nemobiidae: *Nemobius* 2 spp. Gryllotalpidae: *Gryllotalpa* 1 sp. Tridactylidae: 1 sp. (1 n. var.)

Acridiodea. Tettigidae[2]): *Paratettix* 2 spp. (1 nov. var.). Pyrgomorphidae: *Chrotogonus* 2 spp., *Atractomorpha* 1 sp.; *Pyrgomorpha* 3 spp; *Poekilocerus* 1 sp., *Zonocerus* 1 sp.; *Phymateus* 1 sp. Acridiidae (bei dem Verf. Locustidae!): *Oxya* 1 sp., *Tristria* 2 nn. spp. (in einer Revision der Arten dieser Gattungen stellt Karny 4 weitere spp. nn. auf); *Oxyrrhepes* 2 (1 n.) spp.; *Ischnacrida* 1 n. sp. (Revision der Arten mit 4 weitern spp. nn.); *Gonyacantha* 1 sp. (*G. cultrifera* Brancs ist = *G. gladiator* Westw.); *Xenippa* 1 sp.; *Mesops* 3 spp.; *Cyrtacanthacris* (ist nur auf die Arten mit gekrümmtem Prosternalzapfen zu beziehen — gegen Kirby, Karsch) 3 spp.; *Acridium* (nach dem Verf. *Locusta*; ersterer Name bleibt nunmehr allein für die früher *Tetrix* = *Bulla* part. genannte Gattung bestehen!!) 3 spp. (2 nn., 1 nov. var.; *A. aegyptium* war bisher nur aus der paläarctischen Region bekannt); *Schistocerca peregrina* (dürfte nach dem Verf. aus der neotropischen in die äthiopische über den Ozean eingewandert sein); *Phyzacra* gen. nov. für *Coptacra variolosa* Kr., *Acridium* näherstehend als *Coptacra* 1 sp. n.; *Epistaurus* 1 sp. n. Die Gattung *Catantops*, von welcher in der Wernerschen Ausbeute nur 5 spp. vorlagen, wird von Karny einer Revision unterworfen, wobei 30 spp. nn. aufgestellt werden, so dass nunmehr 80 Species dieser in den Tropen weit verbreiteten Gattung bekannt geworden sind (Bestimmungstabelle). Die drei Verbreitungsgebiete zeigen grosse Selbständigkeit, indem die afrikanischen, madagassischen und indo-australischen Arten scharf von einander getrennt sind (eine Ausnahme bildet *C. sacalava*, welcher auch auf der benachbarten afrikanischen Küste vorkommt). Am stärksten lokalisiert sind viele

[1]) Der Verf. verwendet die neueste Nomenklatur (hier z. B. Tettigonioidea); des besseren Verständnisses weiterer Kreise wegen sollen von dem Referenten in erster Linie die alteingebürgerten Bezeichnungen benützt werden.

[2]) Bei Karny als Acrydiidae bezeichnet.

Digitized by Google

afrikanische Arten. Der ägyptische Sudan weist nur 7 Arten auf (Tabelle), von welchen *C. stylifer* Kr. bisher nur aus Westafrika bekannt war. *Calliptamus italicus* (geht südlich bis zum Kilimandscharo, nördlich bis Livland!); *Tylotropidius* 2 spp. (3 nn. var.); *Euprepocnemis* 1 sp. Oedipodidae[1]); *Humba* Bol. (für *Humbella* Sauss.) 1 sp.; *Gastrimargus* 1 sp.; *Cosmorrysa* 2 spp.; *Pachytilus* 1 sp.; *Trilophidia* 1 sp.; *Werneriella* gen. nov., *Thalpomena* und *Sphingonotus* nahestehend, für *Th. pieteti* Kr. und 1 sp. n.; *Acrotylus* 3 (1 n.) spp. (*A. versicolor* bisher nur aus der Walachei bekannt!); *Sphingonotus* 3 sp. Acrididae (= Truxalidae auct.): *Ailopus* 1 sp.; *Chortoicetes* 2 spp. nn.; *Eleutherotheca* gen. nov., *Arcyptera* und *Psorisa* nahestehend, mit 2 spp. nn.; *Chorthippus* Fieb. (= *Stenobothrus* Fisch. Fr.) 3 spp. nn. (Synopsis der 15 afrikanischen Arten mit 1 sp. n.); bis jetzt waren aus der äthiopischen Region, ausser zweifelhaften Walkerschen Arten, keine echten *Chorthippus* bekannt; *Ochrilidia tryxalicera* Fisch. (der Verf. schliesst sich bezüglich der verwickelten Synonymie dieser Art Krauss an und bezieht auch *Brachycrotaphus steindachneri* und *stuhlmanni* Karsch hierher); *Platypterna* 1 sp.; *Calephorus* Fieb. (= *Oxycoryphus* Fisch. Fr.) 1 sp.; *Platypterna* 1 sp.; *Phlaeoba* 3 spp. nn.; *Paracinema* 1 sp., *Cymochtha* 1 sp.; *Machaeridia* 1 sp. n.; *Amycus* 1 sp.; *Calamus* 1 sp. (vollkommen einem Grashalm ähnlich sehend, unerkennbar!); *Acrida* 4 (1 n.) spp.; *Acridella* 1 sp.

Phasmodea. Nur eine einzige Art, *Gratidia voluptaria*.

Dermaptera. *Labidura* 1 sp.; *Forficula* 1 sp.

Mit der vorliegenden ersten grösseren faunistischen Arbeit hat sich Karny auf das Günstigste in die orthopterologische Literatur eingeführt und seinem Lehrer Werner alle Ehre gemacht.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

29 **Enderlein, J. G.,** Aussereuropäische Copeognathen aus dem Stettiner Museum. In: Zool. Jahrb., Abth. f. Syst. etc. Bd. 24. Heft 1. 1906. S. 81—90. Taf. 6.

30 — Die Copeognathen-Fauna Japans. Ibid. Bd. 23. Heft 2. 1906. S. 243—256. Taf. 10—11.

31 — Die australischen Copeognathen. Ibid. Bd. 23. Heft 3. 1906. S. 401—412. Taf. 23.

Wie so manche andern Insectengruppen Japans, so sind auch die Psociden dieses Landes bis jetzt so gut wie unerforscht geblieben. Auf Grund einer von Matsumura zur Verfügung gestellten neueren Ausbeute konnte der Verf. 17 Arten (früher war nur eine einzige bekannt geworden!) für die japanische Fauna feststellen; darunter befinden sich 14 spp. nn., für welche auch 2 neue Gattungen aufgestellt werden. Von den 17 japanischen Arten gehören 2 auch der europäischen Fauna an (*Psocus nebulosus* Steph. und *Mesopsocus unipunctatus* M.) Von den neuen Gattungen steht *Matsumuraiella* gen. n. *Psocus* nahe; sie fällt durch starke Behaarung der Flügel, sowie des Kopfes und der Fühler auf. *Dasypsocus* gen. n. (*D. japonicus* sp. n.) ist auf *Kolbea scolor* End. aus Hinterindien gegründet und besitzt ebenfalls stark behaarte Flügel. Die japanischen Psociden sind fast durchwegs durch lebhafte Zeichnung der Vorderflügel ausgezeichnet.

[1]) In Kirbys neuestem Katalog figuriert diese Familie unter dem Namen „Locustidae"; ein passendes Beispiel für die in der Nomenklatur der Orthopteren herrschende Verwirrung! d. Ref.

Digitized by Google

Auch für Australien konnte der Verf. eine Reihe neuer Arten mitteilen. Von neuen Gattungen sind zu erwähnen: *Clematostigma* gen. n. (Typus: *Cl. maculiceps* End., welche mit drei andern Arten der Gattung *Copostigma* End. hierher übergeführt wird); *Cladioneura* gen. n., am nächsten mit *Kolbea* Bertk. verwandt, mit sehr eigenartig gefärbten Vorderflügeln; *Pentacladus* gen. n. (mit der nachfolgenden den trimeren Psociden angehörend) mit auffallend steil nach oben gebogener Areola postica und bunten, fast an Papilioniden erinnernden Vorderflügeln; endlich *Tricladus* gen. n.

Aus dem Stettiner Museum beschreibt der Verf. neue oder wenig bekannte Psociden aus Südamerika und Sumatra. Besonderes Interesse verdient ein neuer Vertreter (die erste recente Form, *A. recens*, war von dem Verf. 1903 aus Hinterindien beschrieben worden), der sonst nur aus dem Bernstein bekannten Gattung *Archipsocus* Hag. (Fam. Caeciliidae) wegen seiner eigentümlichen Lebensweise. *Archipsocus brasilianus* sp. n. legt gleich der indischen Art grosse Gespinste an, deren feine Fäden alle von einem höher gelegenen Punkte strahlenförmig ausgehen und ein halbkegelförmiges Gespinst bilden, an dessen Peripherie die Tiere in grosser Anzahl sitzen. N. v. Adelung (St. Petersburg).

32 **Williamson, E. B.,** Oviposition of *Tetragoneuria* (Odonata). In: Entomol. News 1905. S. 255—256.

33 **Williamson, E. B.** und **Calvert, Ph. P.,** Copulation of Odonata. Tand. II. Ibid. 1906. S. 143—150. Taf. VII.

An einem Teich in Indiana beobachtete der Verf. fliegende Weibchen von *Tetragoneuria cynosura*, an deren Hinterleibsende unten ein kleines elliptisches Klümpchen haftete, welches er nach dem Einfangen des Weibchens in Wasser legte, wo es sich zu einer Eierschnur von drei Zoll Länge auflöste. Die Eier waren mit wenig Gallertmasse umgeben, welche rasch aufquoll. Hierauf sah der Verf. auch den Akt der Eiablage. Das Weibchen flog mit dem Klümpchen (welches an einer am 9. Segment inserierenden gegabelten Platte getragen wird) über das Wasser dahin und berührte mit dem Hinterleibsende rasch die Oberfläche desselben; eine nähere Untersuchung ergab, dass an der betreffenden Stelle eine etwa 5 Zoll lange Eierschnur an zwei untergetauchten Blättern aufgehängt war.

Bezüglich des Aktes der Paarung hatte der Verf. schon früher die Ansicht ausgesprochen, dass die männlichen Odonaten die Weibchen nicht immer am Prothorax, sondern auch am Kopfe umklammern können. Er gibt nun eine dichotomische, auf der Umklammerungsweise basierende Tabelle. Anisoptera: in copula umfassen die obern Analanhänge des Männchens das Weibchen an der Hinterseite des Kopfes, während der untere Anhang sich auf den Kopfgipfel legt. Zygoptera: das Weibchen wird 1. von den beiden obern Anhängen am vordersten Teil des Mesepisternum und den Mesostigmalplatten gepackt, während die beiden untern Anhänge lose über das Pronotum ausgestreckt liegen (*Lestes*) oder aber an der vordern Seite

Digitized by Google

des hintern Prothoraxabschnittes ruhen, (*Hetaerina*) — 2. von den beiden untern Anhängen an der Vorderfläche des hintern Pronotumabschnittes gepackt, während die obern Anhänge in den ihnen entsprechenden Vertiefungen ruhen (*Anomalagrion, Ischnura, Enallagma* einerseits, *Argia* mit Höckern am 10. Segment, welche sich in entsprechende Vertiefungen der Brust des Weibchens legen, andererseits). Die Befestigung zwischen Männchen und Weibchen ist namentlich bei den vier letztgenannten Gattungen äusserst solide. Die Einzelheiten in der Beschreibung der Copulationsvorgänge müssen im Originale nachgelesen werden.

Das Füllen des an der Unterseite des 2. Abdominalsegments gelegenen Begattungsorgans erfolgt sofort, nachdem das Weibchen gepackt worden ist (*Calopteryx, Argia, Enallagma, Dromogomphus*). Die Copulation kann oft nicht zustande kommen, indem es dem Weibchen nicht gelingt, sein Hinterleibsende bis zum 2. Segment des Männchens vorzubiegen; auch dürften Deformationen der männlichen Anhänge oder des Kopfes und der Brust des Weibchens hieran schuld sein. Der Verf. hält ein Gelingen der Copula nur dann für möglich, wenn alle Teile des complizierten Apparats fehlerlos ausgebildet sind; wäre dies nicht der Fall, so müssten sich gleich gefärbte Arten von gleicher Grösse etc., wie sie oft nebeneinander fliegen, beständig mischen. Immerhin gibt der Verf. für *Gomphus graslinellus* × *sordidus* und *Enallagma civile* × *carunculatum*, wo die männlichen Anhänge sehr ähnlich gebaut sind, Kreuzungen zu [solche sind schon früher auch für *Aeschna*-Arten verzeichnet worden. Ref.]. Calvert, von Williamson um seine Ansicht befragt, bestätigt in dem Aufsatze dieses letztern die Art der Anklammerung der ♂ Anisoptera am Kopfe der Weibchen und gibt die Photographie eines in Copula gefangenen und conservierten Pärchens von *Aeschna constricta*, wo dieselbe gut zu erkennen ist.

Schliesslich teilt Williamson noch eine Beobachtung mit, wonach *Pamphila metacomet* (Geschlecht?) häufig den Hinterleib nach oben und vorwärts streckte, jedesmal einen süsslichen Tropfen antreten liess und denselben aufleckte. Der Zweck dieser Handlung bleibt unbekannt. N. v. Adelung (St. Petersburg).

34 **Puschnig, Roman**, Kärntnerische Libellenstudien. In: Carinthia II. N. 1 u. 2 1905. S. 1—26.

35 — Weitere Kärntnerische Libellenstudien. Ibid. No. 4. 1906. S. 109—120.

Die Zahl der vom Verf. für Kärnten nachgewiesenen Odonaten beträgt 34, was seiner Ansicht nach etwas mehr als die Hälfte der

Digitized by Google

in Wirklichkeit dort vorkommenden Arten beträgt. Zur Konservierung der Farben empfiehlt der Verf. 5%igen Formalinspiritus, auch 3‰iges Sublimatglycerin, in dem selbst *Aeschna cyanea* ♂ ihre blaue Färbung beibehielt. Die Fauna gehört der mitteleuropäischen Region an, enthält 42% „nordischer", 16% „südlicher" Arten, wobei letztere nur vereinzelt vorkommen; dem mehr nördlichen Charakter entsprechen Bodenbeschaffenheit und Klima. Hervorzuheben ist die Häufigkeit der Gebirgsformen (21%; besonders charakteristisch sind: *Sympetrum pedemontanum*, *Cordulia arctica*, *Aeschna borealis*) und die Armut an Torfformen (nur *Libellula quadrimaculata*, *Sympetrum sanguineum* und *Erytromma najas*, wogegen alle typischen Torfformen fehlen) Der Bestand der Formen der einzelnen Sammelgebiete war ein sehr verschiedener infolge verschiedener Eigenart der Gewässer und der Ufervegetation.

Besondere Aufmerksamkeit hat der Verf. der Variabilität einer Agrionide *Platycnemis pennipes* Pall. gewidmet. Indem er drei Eigentümlichkeiten, welche für diese Art charakteristisch sind, hervorhebt, und zwar die verbreiterten Hinterschienen, das überaus häufige Vorkommen und die grosse Variabilität (für welche er eine schematische Tabelle aufstellt und die einzelnen Variationen schildert), spricht der Verf. die Vermutung aus, dieselben könnten zu einander in Beziehung stehende Erscheinungen darstellen (markante Begünstigung der biologischen Bedürfnisse als Ursache häufigen Vorkommens, welches wiederum Mutation begünstigt); die Variationen selbst dürften „Altersabstufungen am selben Individuum" darstellen: die weisse Form repräsentiert die Jugendform, welche gegen den Sommer zu in die blaue (♂) bezw. braune oder grüne Form (♀) übergeht (wesentlich ist hierbei die Beobachtung, dass die weisse Form zarter, weichleibiger ist, als die derbere blaue). Das Vorkommen fast aller Formen gleichzeitig und am selben Orte spricht gegen Saisondimorphismus oder eine Folge verschiedener Bodenbeschaffenheit.

Die Aufsätze von Puschnig sind wohl dazu geeignet, zu weiteren Studien auf diesem interessanten Gebiete anzuregen.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

36 **Enderlein, H. G.,** Monographie der Coniopterygiden. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. etc. Bd. 23. Heft 2. 1906. S. 173—242 mit Taf. 4—9.

Eine der am wenigsten beachteten Insectenfamilien erfährt in der vorliegenden gediegenen Monographie zum ersten Male eine spezielle und zugleich allseitige Bearbeitung. Bezüglich der Systematik, Morphologie und Biologie einzelner Arten liegen wohl Mitteilungen

Digitized by Google

hervorragender älterer Autoren (wie Brauer, Curtis, Löw, Müller, Schlechtendal, Mc Lachlan, Stephens u. a. m.) vor, allein die Zahl der früher bekannten Arten ist verschwindend gering im Vergleich zu dem Zuwachs, welchen das System der Coniopterygiden durch den Verf. erfahren hat; sind doch von 39 nunmehr bekannten Arten nicht weniger als 27 durch Enderlein beschrieben worden, welcher gleichzeitig die Zahl der Gattungen von 2 auf 9 erhöht hat.

In der vorliegenden Monographie ist das erste Kapitel der überaus minutiösen Präparierung und Konservierung dieser kleinsten und zartesten Insecten gewidmet, welche infolge ihres wenig ausgesprochenen und dazu noch mit dichter Bestäubung bedeckten Geäders und ihres weichen Hinterleibes zu den schwierigsten Objekten gehören. Nur eine sorgfältige Behandlung mit Kalilauge (nach Entfernung der Flügel, welche besonders konserviert werden) mit darauffolgender Einschließung in Canadabalsam oder noch besser in Glycerin, ermöglicht es, brauchbare Dauerpräparate für das Studium des äussern Baues zu erzielen.

Von den eingehenden Angaben des Verfs. über die Morphologie können hier nur einige wenige Befunde Erwähnung finden, welche von denen früherer Autoren abweichen oder sonst von Bedeutung sind. Maxillen stets mit deutlicher Cardo, Stipes zu einem Lobus internus zugespitzt; Lobus externus mit dem Stipes gelenkig verbunden, 1- oder 3-gliedrig (letzteres sekundär erworben); Maxillarpalpus stets 5-gliedrig; Palpiger nie vorhanden. Labium aus 2 in der Medianlinie nicht verschmolzenen Stipites bestehend (Coxen des 2. Maxillarfusses). Labialpalpus stets 3-gliedrig (gegen Schlechtendal und Löw). Fühler bei ♂♂ und ♀♀ stets von gleicher Gliederzahl (gegen Löw), bisweilen mit sekundären Geschlechtscharakteren (Zähne, Sinnesschüppchen) versehen.

Subcoxen von gliedartiger Ausbildung, jedoch unbeweglich; Tarsen 5-gliedrig, 4. Glied schaufelförmig erweitert.

Abdomen aus 9 Segmenten bestehend (das letzte bisweilen undeutlich). Bei den Aleuropteryginae fand der Verf. am 1.—5. Segment unter den Stigmen je ein ausstülpbares fein pubesciertes Gebilde (Ventralsäcke), welches bei *Coniacompsa* gefeldert ist und an der Spitze feine kurze Chitinstiftchen trägt. Solche Ventralsäcke finden sich nach Haase nur bei Apterygoten und Myriapoden; ähnliche Organe wurden jedoch schon von Gerstäcker für eine Blattodee nachgewiesen, so dass Ventralsäckchen unter den pterygoten Insecten nunmehr für *Corydia* und die Coniopterygiden erwiesen sind.

Der Sexualapparat weist am 9. Segment des ♀ 2 meist beborstete

Digitized by Google

Gonopoden auf, während das letzte Abdominalsegment des ♂ durch mannigfaltige Strukturen (Zäpfchen u. s. w.) gute specifische Merkmale abgibt. Die beiden Penissclerite sind sehr verschiedenartig gebaut.

Die eigentümliche dichte, weisse oder braune Bestäubung besteht nach dem Verf. aus äusserst dünnen, streifenartigen Blättchen, welche zu lose auf Körper und Flügeln liegenden Ringen oder Spiralen zusammengerollt sind, und von dem Verf. mit dem „Staub" der Aleurodiden verglichen werden.

Die Larven leben völlig frei (dem Aussehen nach *Hemerobius*-Larven sehr ähnlich) und spinnen sich mit dem Secret einer am Hinterleibsende befindlichen Spinndrüse ein rundes, flaches, weisses Gespinnst, in welchem sie überwintern, und welches sehr an Spinnen-eiercocons erinnert.

Die Coniopterygiden werden meist vereinzelt angetroffen, was darauf zurückzuführen ist, dass das Ausschlüpfen sich auf eine beträchtliche Zeitperiode verteilt.

Die Familie der Coniopterygiden teilt Enderlein in die Subfamilien der Coniopteryginae und Aleuropteryginae ein, erstere in die Tribus Conwentziini (Gen. *Conwentzia* Enderl. 2 spp.) und Coniopterygini (Gen. *Coniopteryx* Curt. 9 spp., *Alemella* Enderl. 1 sp., *Semidalis* Enderl. 11 spp., *Parasemidalis* Enderl. 6 spp.), letztere in die Tribus Coniocompsini (Gen. *Coniocompsa* Enderl. 1 sp.) und Aleuropterygini (*Aleuropteryx* Fr. Löw 1 sp., *Heteroconis* Enderl. 3 spp. *Helicoconis* Enderl. 5 spp.). Von den 25 in der Monographie erstmals beschriebenen Arten stammen 2 aus der Umgebung von Berlin (*Coniopteryx pygmaea*, *Semidalis curtisiana* spp. nn.), die übrigen sind Exoten. Sämtliche bereits früher bekannten Arten werden von Neuem mit ihrer Verbreitung geschildert, sowie einige neue Varietäten für dieselben aufgestellt.

Dem Verf. standen ausser seinen eigenen Sammlungen (Deutschland) noch das Material des Berliner und des Budapester Museums zur Verfügung. Bei der Kleinheit und relativen Seltenheit dieser Neuropteren steht zu erwarten, dass die Zahl der bekannten Arten mit der Zeit (auch für Europa) noch bedeutend anwachsen wird, wenn die Sammler dieser interessanten Familie mehr Aufmerksamkeit schenken werden. Jedenfalls bedeutet die Monographie von Enderlein einen gewaltigen Fortschritt in unserer Kenntnis der Coniopterygiden. N. v. Adelung (St. Petersburg).

37 **Silfvenius, A. J.,** Beiträge zur Metamorphose der Trichopteren. In: Acta Soc. Fauna et Flora Fennica. Bd. 27. Nr. 6. 1905. S. 1—168 mit Taf. 1—4.

Die vorliegende, eine Menge interessanter Beobachtungen enthaltende Arbeit bildet den Schluss einer Reihe von Untersuchungen desselben Verfs. über die Metamorphose der Trichopteren Finnlands;

Digitized by Google

in diesen Arbeiten findet sich die Beschreibung der Verwandlung sowie der Morphologie der Larven und Puppen von über 100 Trichopterenarten. Von den 57 finnischen Trichopterengattungen sind nur 4 auf ihre Metamorphose hin nicht untersucht worden; die meisten nicht untersuchten Arten entfallen auf die Familie der Limnophilidae (36 von 78 Arten).

In der vorliegenden Abhandlung wird die Metamorphose von 48 Arten geschildert, darunter folgende bisher in dieser Beziehung noch ganz unbekannte Arten: *Neuronia lapponica* Hag., *Brachycentrus subnubilus* Curt., *Micrasema setiferum* Pict., *Mollannodes zelleri* Mc Lach., *Leptocerus fulvus* Ramb., *L. cinereus* Curt., *L. excisus* Mort., *Erotesia baltica* Mc Lach., *Hydropsyche lepida* Pict., *Holocentropus auratus* Kol., *H. stagnalis* Albarda, *Cyrnus trimaculatus* Curt., *Lype* sp., *Glossoma vernale* Pict.

Die Anordnung des vom Verf. gebotenen reichen Materiales (Einzelbeschreibungen) macht ein Eingehen auf die Ergebnisse aus räumlichen Gründen unmöglich. Es sei hier nur erwähnt, dass der Verf. für jede Art eine genaue Schilderung der Larve, Puppe und des Gehäuses mit allen morphologischen Einzelheiten liefert, ferner Bestimmungstabellen für die Larven und Puppen der einzelnen Familien. Die Beschreibung der morphologischen Details wird durch zahlreiche auf Färbung und Bau der einzelnen Körperteile bezügliche Abbildungen erläutert. Mit dieser Arbeit hat der Verf. wiederum einen wertvollen Beitrag zur Biologie der nordischen Trichopteren geliefert.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

38 **Silfvenius, A. J.**; Trichopterologische Untersuchungen. I. Über den Laich der Trichopteren. In: Acta Soc. pro Faun. et Flor. Fenn., 28, Nr. 4, 1906. S. 1—128, 2 Taf.

39 **Siltala, A. J., (Silfvenius).** Über den Laich der Trichopteren. In: Arch. Hydrobiol. und Planctonkunde. Bd. II. 1906. S. 21—82, 1 Taf. [Auszug aus der obigen Arbeit].

Während die Biologie der Trichopterenlarven, deren Metamorphose sowie ihre embryonale Entwicklung namentlich in neuerer Zeit eine recht gründliche Bearbeitung erfahren haben, ist unsere Kenntnis von den Eiern und der Art und Weise ihrer Ablage noch eine recht lückenhafte gewesen (von etwa 570 paläarctischen Arten waren die Eier nur für 27 bekannt!); dieser Umstand hat den Verf. zu einem gründlichen Studium des Trichopterenlaiches veranlasst, wozu er nach seinen bisherigen Arbeiten über die Systematik und Biologie der Trichopteren ganz besonders berufen erscheint. Eine weitere

Digitized by Google

Untersuchung über die ebenfalls wenig erforschte postembryonale Entwicklung der Larven wird in Aussicht gestellt.

Die Einzelheiten der sehr interessanten und von bedeutender Beobachtungsgabe zeugenden Angaben über den mannigfaltig gestalteten Laich und dessen Ablage für die zahlreichen Arten von Trichopteren können hier nicht besprochen werden, dagegen sollen die hauptsächlichsten Ergebnisse aus dem allgemeinen Teil der Silfveniusschen Arbeit mitgeteilt werden.

Vorauszuschicken ist, dass bei den Laichmassen der Trichopteren nach dem Verf. zwei Haupttypen zu unterscheiden sind, welche sich namentlich durch die physikalische und chemische Eigenschaft der die Eier umgebenden Massen unterscheiden: die kittartigen bleiben im Wasser unverändert, haben eine plattenförmige Gestalt, schmiegen sich der Unterlage genau an und ihre Eier liegen in einer Schicht, die Längsachse parallel der Unterlage (Rhyacophilidae, Hydrophilidae, Hydropsychidae); die gallertartigen Laiche quellen dagegen auf und besitzen meist die Gestalt von Klumpen (Phryganeidae, Leptoceridae, Limnophilidae, Sericostomatidae).

Das Austreten der Eier aus der Genitalöffnung erfolgt bei den Formen mit kittartiger Laichmasse meist so, dass die Eier an einer langen Schnur hintereinander angeordnet sind; eine Ausnahme bildet *Rhyacophila nubila,* (welche ihre Eier einzeln ablegt); bei den Formen mit gallertartigem Laichklumpen treten die Eier entweder ebenfalls an einer Gallertschnur aus (Limnophilidae, Leptoceridae, Sericostomatidae); sonst liegen sie (Phryganeidae) schon bei der Ablage in Querringen in dem Gallertstrang, was nach dem Verf. zweifellos auf einen noch zu untersuchenden abweichenden Bau der Genitalorgane der Phryganeiden zurückzuführen ist.

Die Bildung des fertigen Laiches aus dem Strang oder der Schnur ist eine verschiedene: die Weibchen der kittartigen Laich producierenden Formen (meist mit Legescheide versehen) bringen die Eierschnur direkt auf der Unterlage an, indem sie jedes Ei für sich befestigen; ebenso verfahren die Weibchen der Phryganeidae mit ihren Eimassen, sowie die meisten Limnophilidae; dabei wird der Laich unterhalb des Wassers oder auf dessen Oberfläche abgelegt, während das Weibchen von Stelle zu Stelle kriecht oder schwimmt. Bei vielen Leptoceridae, Limnophilidae, Sericostomatidae wird die Laichmasse schon in der Genitaltasche gebildet und weist schon bei der Ablage die verschiedensten Gestalten auf. Einige Formen

Digitized by Google

lassen den Laich einfach in das Wasser fallen (einige Leptoceridae, Sericostomatidae, *Neophylax concinnus*).

Das Tragen des Laiches im Fluge, welches früher als eine allgemeine Erscheinung angesehen wurde, lässt sich nur für die Leptoceridae und Sericostomatidae nachweisen.

Die Fundorte der Laichmassen sind ausserordentlich mannigfaltig; bald findet er sich mehr oder weniger weit vom Wasser auf Moos, in Gräben unter Brettern, an Blättern, auf Baumstämmen; ferner an Stengeln und Blättern von Wasserpflanzen, Steinen u. dgl. m. bald über, bald unter der Wasseroberfläche; endlich am Boden der Gewässer an Steinen, Stümpfen etc. oder direkt am Grunde,

Die Dauer der Eiablage ist bei *Rh. nubila* am grössten (etwa 1 Stunde), geringer bei den Formen mit gallertartigen Massen, die Ablage selbst kann unterbrochen und an einem andern Orte fortgesetzt werden (Hydropsychidae, Hydrophilidae, *Triaenodes bicolor*); die Weibchen können nach der Eiablage noch tagelang leben (*Phryganea striata, Silo pollipes* etc.).

Die Veränderungen der Gallertmasse nach der Eiablage beziehen sich sowohl auf die Vergrösserung des Umfanges, als auch auf die Form und Farbe und dauern oft während der ganzen Entwicklung des Embryos an, wobei sie zum Teil davon abhängig sind, ob der Laich oberhalb des Wassers oder in demselben abgelegt wurde.

Die Eier selbst sind meist mehr oder weniger verkürzt elliptisch oder kugelig, mit meist abgerundeten Enden; die Eischale (Chorion, sekundäre Eihülle) ist dünn, glatt, structurlos, einschichtig, nur bei einigen Hydropsychidae gefurcht oder lederartig, da sie hier die Function der tertiären Eihülle übernimmt. Die Farbe des Dotters ist grün oder gelb und kann sich mit der Zeit verändern.

Die Zahl der Eier beträgt zwischen 15 (*Beroeodes minuta*) und 800 (*Hydropsyche*). Die Gallerte hat verschiedene Aufgaben zu erfüllen; hierher gehört die Befestigung des Laiches an der Unterlage, die Verringerung des spezifischen Gewichts bei schwimmenden Klumpen, der Schutz des Laiches gegen Austrocknen (doch können die Embryonen einiger Arten völliges Austrocknen der Gallerte überstehen), ferner Schutz gegen Berührung der Eier mit dem Wasser, gegen Kälte (manche Trichopteren überwintern im Eistadium), eventuell Erwärmung der Eier (bei Kugelform wirkt die Gallerthüllle als strahlensammelnde Linse); eine weitere Gruppe von Aufgaben besteht in dem Schutz gegen mechanische und chemische Störungen, eine dritte in dem Schutz gegen lebende Organismen (nach Analogie mit dem Laich der Frösche) u. a. m.; endlich bietet die Gallerte den

Digitized by Google

jungen Larven die erste Nahrung, sie erleichtert die Sauerstoffzufuhr (Emporheben an die Wasseroberfläche, Ansiedlung von grünen Algen), ermöglicht es den Larven, das Wasser zu erreichen (der am Lande abgelegte Laich wird durch Regengüsse hinabgespült), gibt das Material für das erste Gehäuse (allerdings nicht immer).

Die Aufgaben des Kittes beschränkt sich hauptsächlich auf die Befestigung der Eier und deren Schutz gegen Feinde.

Ein weiterer Abschnitt der Arbeit von Silfvenius ist der Classifikation der Trichopteren auf Grund der Beschaffenheit des Laiches gewidmet. Zuvor bespricht der Verf. die Einteilung auf Grund der Oecologie und Organisation der Larven und Puppen, wie sie von frühern Autoren aufgestellt worden ist. Gegen Pictet rechnet Silfvenius die Hydroptilidae zu den „larves sans étuis", da deren Larven erst vom 4. Entwicklungsstadium an gehäusetragend sind. Es können demnach die Trichopteren in folgende zwei grosse biologische Gruppen eingeteilt werden: Larven in den meisten Stadien der postembryonalen Entwicklung ohne tragbare Gehäuse (Rhyacophilidae, Hydroptilidae, Hydropsychidae) und Larven mit sofort nach dem Verlassen des Laiches angefertigten tragbaren Gehäusen (die übrigen vier Familien). Das Fehlen eines Gehäuses hat bei den Larven der ersten Gruppe das Fehlen von Kiemen und Seitenlinien und den Wegfall der Höcker des ersten Abdominalsegments zur Folge, welche Organe den Larven der andern Gruppe in der Regel alle zukommen (campodeide und raupenförmige Larven); characteristisch für die Larven der ersten Gruppe sind noch tiefe Stricturen zwischen den Abdominalsegmenten, längere Beine, stärker entwickelte Organe zum Festhalten. Auf Grund der Oecologie der Puppen wurden die Trichopteren von Fr. Müller in 2 Gruppen eingeteilt, von denen die erste (Rhyacophilidae, Hydroptilidae, nach Thienemann auch die Philopotaminae) bewegungslos in einem Gespinst ruhende Puppen besitzt. Die auf der Morphologie der Imagines begründete Einteilung ergibt wiederum die gleichen zwei grossen Gruppen, wie bei der Einteilung der Larven, wenn man (gegen die meisten ältern Autoren und mit Hagen) die Leptoceridae zu der zweiten, neuern Gruppe der Inaequalipalpia stellt. Was die genealogischen Beziehungen der einzelnen Familien zueinander betrifft, so bleibt es noch unentschieden, ob die Rhyacophilidae (Klapálek) oder die Hydropsychidae (Thienemann) die primitivste Gruppe darstellen. Eine Sonderstellung nehmen die Rhyacophilidae ein: ihr meist gerades, an beiden Enden offenes Gehäuse, die „subraupenförmigen" Larven mit tiefen Stricturen usw. sowie Merkmale der Puppen weisen auf die erste Gruppe hin und

Digitized by Google

stellen diese Familie auf eine sehr niedere Stufe. Die höchste Entwicklung dürften dagegen die Sericostomatidae erreicht haben. Die Limnophilidae zeigen nach dem Verf. weniger Verwandtschaft mit den Phryganeidae als mit den andern Familien mit tragbarem Gehäuse. Eine Einigung in der phylogenetischen Gruppierung der Familien ist noch nicht erzielt worden.

Die Classification auf Grund des Laiches stimmt mit der oben mitgeteilten Einteilung der Larven überein; auch sind die Gallertlaiche entschieden eine sekundäre Erscheinung, was ebenfalls für die höhere Stellung der zweiten Gruppe spricht. Auch hier zeigen die Phryganeidae eine abweichende Stellung, indem ihre Weibchen, gleich denen der ersten Gruppe ihren noch nicht fertig gebildeten Laich im Wasser befestigen. Bei den Leptoceridae ist ein Hinabtauchen der Weibchen in das Wasser wenigstens wahrscheinlich, was sie den Phryganeidae nähert.

Das Befestigen des Laiches oberhalb des Wassers ist eine spätere Anpassung an das Luftleben der Imagines und lässt auf Anfänge einer sekundären Rückkehr zum alleinigen Landleben schliessen, wie ja auch viele Larven sich bereits an das Leben ausserhalb des Wassers in feuchten Medien angepasst haben. Gegen Simroth vermutet der Verf., dass die Gewohnheit, Gehäuse zu bauen, sich erst später entwickelte, als die ursprünglich landbewohnenden Trichopteren zum Schutz gegen Temperaturschwankungen sekundär in das Wasser gewandert waren; der Zweck des Gehäuses war zunächst der Schutz der Puppe.

Die kleinen Unterschiede in der Form des Laiches, wie sie häufig sogar innerhalb kleinerer systematischer Einheiten vorkommen, können naturgemäß nicht entscheidend für die Festlegung der Verwandtschaftsverhältnisse sein, sind aber wohl geeignet, in gewissen Fällen die Stellung kleinerer Einheiten zu characterisieren (die Gattung *Neuronia* der Phryganeidae ist nicht nur durch abweichenden Bau der Larve und Puppe, sondern auch durch ihren kranzförmigen Laich vor allen andern Gattungen dieser Familie ausgezeichnet).

Die embryonale Entwicklung der Trichopteren bildete den Gegenstand der Untersuchungen vieler Autoren. Silfvenius berührt kurz die Dauer derselben, sowie die hier maßgebenden äussern Factoren. Hervorzuheben ist, dass die Embryonen selbst beim völligen Austrocknen des (normalerweise ausserhalb des Wassers abgelegten) Laiches nicht immer zugrunde gehen, dagegen kann, wenn solcher Laich zufällig in das Wasser gelangt, die Entwicklung verzögert werden; dieselbe Erscheinung tritt bei im Wasser befindlichem Laich durch Verunreinigung (Faulen der Blätter) ein. Die Eier eines Haufens ent-

Digitized by Google

wickeln sich gleichmäßig, bis auf die letzte Zeit, wo das Verlassen der Eier und des Laiches mehrere Tage andauert.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

40 **Baer, W.,** *Dasyneura fraxinea* Kieff., ein neuer Schädling der Esche. In: Mitth. Zool. Instit. d. Forstak. Tharandt. V. 1907. S. 524—530.

41 **Kieffer, J. J.,** *Dasyneura fraxinea* nov. sp. Ibid. S. 523—524.

Die in dem zweiten Aufsatze von dem berufenen Cecidomyidenkenner in ihren verschiedenen Stadien beschriebene Art veranlasst Blattparenchymgallen auf *Fraxinus excelsior* und trat in den letzten Jahren in den Forsten der Stadt Annaberg im sächsischen Erzgebirge in solcher Menge auf, dass zahlreiche Eschen eingingen, nachdem sie einige Jahre hintereinander ihr Laub vorzeitig verloren hatten. Weitaus am meisten haben die Eschen da gelitten, wo sie sich auf einem ungünstigen Standort, zumal von zweifelhafter Bodengüte, befanden.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

42 **Becker, Th.,** Die Ergebnisse meiner dipterologischen Frühjahrsreise nach Algier und Tunis. In: Zeitschr. f. Hym. Dipt. 1906. 1—16, 97—114, 145—160, 273—287, 353—367; 1907, 33—61, 97—128, 225—256, 369—407.

Nachdem der Verf. früher ausführliche Berichte über seine dipterologische Ausbeute in Ägypten und den kanarischen Inseln veröffentlicht hat, enthält seine neue umfangreiche Publikation die Beschreibung des von ihm in einem dazwischenliegenden Gebiete gesammelten Materials. Ausser seinem eigenen konnte er auch noch einiges Material aus derselben Gegend mit in Betracht ziehen, welches sich in den Museen von Budapest, Stuttgart und Brüssel befand. Er concentrierte seine Tätigkeit hauptsächlich auf die Orte Algier, Constantine, Biskra und Tunis. Obgleich die allenthalben gemeinen Arten nicht aufgezählt sind, sind nicht weniger als 506 Arten in der Arbeit aufgeführt, darunter eine beträchtliche Anzahl neuer Arten. Die Bombyliiden und Asiliden sind reichlich vertreten, dagegen werden von Tipuliden nur einige grössere Arten erwähnt. Neue Gattungen sind: *Peritta* (Odontomyine), *Psiatholasius* (Bombyliine), *Syllegomydas* (Mydaide), *Strobilothrix* (Asilide), *Coelopus* (Asilide), *Empididecus* (Bombyliine), *Drymonoeca* (Dolichopodide); *Helladepichoria* (Mycetophiline), *Ellipteroides* (Limnobiide), *Tunisia* (Ephydrine), *Risa* (Agromyzine). J. C. H. de Meijere (Hilversum).

43 **Becker, Th.,** Zur Kenntnis der Dipteren von Central-Asien. I. Cyclorrhapha schizophora holometopa und Orthorrhapha brachycera. In: Annuaire Mus. Zoolog. Ac. Imp. d. Sc. de St. Pétersbourg. XII. 1907. 65 S. mit 2 Taf.

Die Abhandlung enthält die Bearbeitung der Dipteren, welche

Digitized by Google

durch die Expedition von Roborowski und Kozlov nach Gobi und Thian-Schan, bezw. durch die Expedition von Kaznakow und Kozlov nach Zaidam und Tibet gesammelt wurden. Die Ausbeute entstammt also einem bis jetzt sehr wenig durchforschten Gebiet. Trotzdem viele neue Arten in der Sammlung enthalten sind, zeigt sie doch im ganzen einen ausgesprochenen paläarctischen Charakter. Namentlich Ortaliden und Trypetiden sind reichlich vertreten. Dass die Bearbeitung eine zuverlässige ist, lässt sich aus dem Namen des Verf. ohne weiteres erschliessen.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

44 **Becker, Th.**, Ein Beitrag zur Kenntnis der Dipterenfauna Nordsibiriens. In: Résultats scientifiques de l'expédition polaire russe en 1900—1903 sous la direction de Baron E. Toll. Zool. I. 10. S. 1—6.

Aus diesem wenig erforschten Gebiete werden aufgeführt: *Tephrochlamis prominens* Beck., *Blepharoptera pleuralis* n. sp., *Scatophaga varipes* Holmgr., *arctica* Beck., *perfecta* n. sp., *Ceratinostoma nudiseta* n. sp., *Microprosopa haemorrhoidalis* Zett., *Parydra pusilla* Meig., *Borborus vitripennis* Meig., *Onesia atriceps* Zett. Mit Ausnahme des letzteren gehören also alle zu den Acalyptroten. Von *Onesia atriceps* wird auch das bislang unbekannte Männchen beschrieben.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

45 **Becker, Th.**, Die Dipteren-Gruppe Milichinae. In: Ann. Mus. Nat. Hung. 1907. S. 507—550.

Die Abhandlung bezieht sich besonders auf die erste Gruppe der Milichinen, d. h. diejenige, welche sich durch eine lappenförmige Unterbrechung der Randader bei der Einmündung der Hilfsader in den Flügel-Vorderrand auszeichnet. Im ganzen gehören hierzu 44 Arten, welche alle vom Verf. berücksichtigt werden; von den meisten bis jetzt zweifelhaften Arten konnte er Typen zur Ansicht bekommen. Die Gruppe wird in 6 Gattungen zerlegt: *Milichia* Meig., *Rhynchomilichia* Hendel, *Pseudomilichia* n. gen., *Ulia* n. gen., *Eccoptomma* n. gen. und *Milichiella* Giglio-Tos. Auch viele neue Arten werden aufgeführt. Es bleiben nur *Milichia tamaricis* Bigot und *Milichia minuta* Walk. als unbestimmte Arten fortbestehen, weil der Verf. nicht in der Lage war, die Typen derselben zu untersuchen.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

46 **Bezzi, M.**, Leptidae et Empididae in insula Formosa a clar. H. Sauter collectae. In: Ann. Mus. Nat. Hung. V. 1907. S. 564—568.

Ausser der Beschreibung von 4 neuen Arten aus den Gattungen: *Chrysopilus*, *Parahybos*, *Elaphropeza* gibt Verf. eine Bestimmungstabelle aller bekannten *Elaphropeza*-Arten.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

47 **Bezzi, M.**, Eine neue *Aphoebanthus*-Art aus dem paläarctischen Faunengebiete. In: Zeitschr. f. Hymen. und Dipt. 1908. S. 26—36.

48 — Ulteriori Notizie sulla ditterofauna delle Caverne. In: Atti Soc. Ital. Scienze nat. XLVI. S. 177—187.

Digitized by Google

Die erste Arbeit ist weniger wegen der Beschreibung der neuen Art von Interesse, als deswegen, weil sie eine Bestimmungstabelle der paläarctischen Bombyliiden-Gattungen mit an der Basis breit getrennten Fühlern enthält. Diese Gattungen werden ausführlich charakterisiert. Für die gewöhnlich als *Anthrax* beschriebenen Formen wird aus nomenclatorischen Rücksichten der Name *Hemipenthes* gewählt, weil *Anthrax* für die meistens in *Argyromoeba* Schin. (=*Spongostylum* Will.) untergebrachten Arten beibehalten werden muss.

Die zweite Abhandlung bezieht sich auf die Höhlendipteren, welche dem Verf. von Absolon aus Moravien zugingen. Es waren in der Sammlung 25 Arten enthalten, alle sind als gelegentliche Einwohner der Höhlen zu betrachten. Aber auch die 8 als echte Höhlentiere bekannte Dipteren zeigen keineswegs auffallende Anpassungen.

Was die Familien anbetrifft, zu welchen die Grottendipteren gehören, so fehlen Helomyziden weder in Europa noch in Amerika in irgend welcher Höhle. Dann folgen die Sciariden, Mycetophiliden und Borboriden; diese 4 Familien enthalten zusammen mehr als die Hälfte sämtlicher Grottendipteren. Auch in der Ausbeute von Absolon sind die Helomyziden durch nicht weniger als 6 Arten vertreten. Die Arbeit enthält auch ein Verzeichnis aller bis jetzt aus den Höhlen von Europa und Amerika bekannten Dipteren, zusammen 73 Arten, ausser den als Fledermausparasiten in denselben vorkommenden Strebliden und Nycteribiiden.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

49 **Boas, I. E. V.**, „Larva migrans", eine Gastrophiluslarve in der Haut eines Menschen in Dänemark. In: Monatsh. f. Prakt. Dermatologie. Bd. LIV. 1907. S. 505—513.

Von Zeit zu Zeit wurden, besonders in Russland, kleine, in der menschlichen Haut Gänge grabende Dipteren-Larven beobachtet, welche von den Russen, denen es nur gelang, dieser Larven habhaft zu werden und zu untersuchen, als junge *Gastrophilus*-Larven gedeutet wurden. Eine ebensolche Larve erhielt Boas vor kurzem von Qvortrup in Rönde (Jütland), welcher sie der Stirnhaut eines Patienten entnommen hatte. Auch Boas kommt nach eingehender Vergleichung mit jungen *Gastrophilus*-Larven zur Ansicht, dass es sich hier wirklich um eine solche handelte. Das Ei muss auf ein Haar des betreffenden Kindes abgelegt worden sein und die Larve sich nachher in die Haut eingenagt haben. Obgleich die Larve selbst nur in den wenigsten Fällen constatiert worden ist, ist nach den nicht wenigen vorliegenden klinischen Angaben ein

Digitized by Google

solches Vorkommnis, wenn auch nicht gerade häufig, doch nicht allzu selten auch ausserhalb Russlands. Was *Hypoderma*-Larven anlangt, so finden sich diese in der menschlichen Haut ebenso selten wie im grössten Teil des übrigen Europa, im Gegensatz zu der sonderbaren Häufigkeit, womit diese Larven in der menschlichen Haut in Norwegen vorkommen. Verirrte Larven zeigen, sowohl bei *Gastrophilus* wie bei *Hypoderma*, einen verlangsamten Entwicklungsgang.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

50 **Frey, Rich.**, Übersicht der finnischen Arten der Gattungen *Tachydromia* Meig. (= *Platypalpus* Macq.) In: Zeitschr. f. Hymen. Dipt. 1907. S. 407—413.

Die Arbeit enthält eine dankenswerte Bestimmungstabelle der aus dem Gebiete bekannten Arten dieser sehr schwierigen und vernachlässigten Gattung.
J. C. H. de Meijere (Hilversum).

51 **Frey. Rich.**, Über *Helophilus consimilis* Malm. und ihre Verwandten. In: Meddel. af Soc. pro Fauna et Flora Fennica. Bd. 33. 1907. S. 11—14.

52 — Beiträge zur Kenntnis der Dipteren-Fauna Finnlands. Ibid. S. 67—69.

Die bis jetzt ungenau bekannte Art wird ausführlich mit ihren nächsten Verwandten *Helophilus frutetorum* F. und *versicolor* F. verglichen.

Im zweiten Aufsatz werden die neuen Arten *Hilara barbipes*, *Meromyza decora* nebst einer neuen Varietät *pygmaeus* von *Platychirus scutatus* Mg. beschrieben. Da Verf. nur ein Stück dieser auffallend dunklen, schmalen, kleinen Form besitzt, kann er nicht entscheiden, ob sie als eine konstante Form oder nur als eine Abnormität zu betrachten ist. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

53 **Grünberg, K.**, Die blutsaugenden Dipteren. Leitfaden zur allgemeinen Orientierung, mit besonderer Berücksichtigung der in den deutschen Kolonien lebenden Krankheitsüberträger. Jena (Gust. Fischer) 1907. 188 S. mit 127 Textfigg. M. 4.50.

Der im Titel und im Vorwort angegebene Zweck der Arbeit scheint mir in vorzüglicher Weise erfüllt zu sein. Nach einem ausführlichen allgemeinen Teil, in welchem die Organisation der Dipteren samt ihrer Larven und Puppen besprochen wird, folgt der systematische Teil, welcher mit einer Bestimmungs-Tabelle der wichtigen Dipteren-Familien anfängt. Im weiteren Teil werden diejenigen Familien berücksichtigt, welche Blutsauger enthalten. Der Abschnitt über die Culiciden nimmt, dem heutigen Stande der Mosquito-Frage entsprechend, einen grossen Teil des Buches ein, und enthält wohl alles wesentliche, was z. B. dem sich für diese Frage interessierenden Arzt bei seinen betreffenden Studien von Nutzen sein kann; für diesen sind eben die Arbeiten der Spezialisten, wie Theobald, weniger ge-

Digitized by Google

eignet, da sie in systematischer Hinsicht zu viel, andererseits zu wenig geben. Ausser den Culiciden werden folgende Familien behandelt: Psychodidae, Simuliidae, Tabanidae, Muscidae, Pupipara; immer sind im besonderen die afrikanischen Arten erwähnt, und deswegen sind also auch die *Glossina*-Arten eingehend berücksichtigt. Trotz einiger Ungenauigkeiten, indem z. B., falls man ein sechstes Tarsalglied annimmt, diesem und nicht dem fünften die Krallen und Haftläppchen zugewiesen werden sollen, und auch die Bogennaht der cyclorrhaphen Larven sich keineswegs in der Stirnspalte der Imagines wiederfinden kann, weil erstere sich nach meinen Untersuchungen am 1. Abdominalsegment findet, ist das Buch allen Interessenten bestens zu empfehlen, auch für diejenigen, welche sich mit den europäischen Blutsaugern beschäftigen wollen. Für diese bildet: Austen, Illustrations of blood sucking Flies, British museum, 1906, wegen der sehr schönen Abbildungen und guten Beschreibungen der europäischen Arten eine erwünschte Ergänzung.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

54 **Tsuzuki, J.,** Über die *Anopheles*-Arten in Japan und einige Beiträge zur Kenntnis des Entwicklungsganges der *Anopheles*-Larven. In: Zool. Jahrb. Abt. System. Bd. 25. 1907. S. 525—556. Mit 3 Taf.

Dem Verf., der sich besonders mit den bisher kaum studierten japanischen *Anopheles*-Arten beschäftigt hat, sind jetzt 5 Arten aus diesem Lande bekannt, von welchen 3 häufig sind. Von diesen 3 Arten hat er auch die Entwicklung untersuchen können und ist demnach imstande, nicht nur Differentialdiagnosen der Larven der verschiedenen Arten, sondern auch der verschiedenen Altersstadien der Larven einer und derselben Art zu geben. Besonders die eingehenden Bemerkungen über den Entwicklungsgang der *Anopheles*-Larven scheinen mir auch für das Studium der ausserjapanischen Arten von hervorragender Bedeutung. Auch über den Einfluss von Temperatur und Ernährung auf die Entwicklungsdauer werden Angaben gemacht. Des weiteren enthält die Arbeit ausführliche Beschreibungen der japanischen Arten. Die Tafeln enthalten colorierte Abbildungen von Larven, Puppen und der Köpfe der Imagines; in letzteren ist namentlich auf die charakteristischen Taster zu achten. Die 3 gemeineren Arten bezeichnet Verf. einstweilen als *Anopheles jesoensis, formosaensis I* und *formosaensis II;* jede derselben sieht einer der aus benachbarten Gebieten bekannten Art äusserst ähnlich. Verf. will jedoch die Entscheidung über die Identität verschieben, bis von diesen die Entwicklungsstadien bekannt sind, indem sich

Digitized by Google

hieraus Unterschiede könnten auffinden lassen. Allerdings sind die Unterschiede zwischen den Imagines in dieser Gattung oft sehr geringfügig, doch scheint dem Ref. die Vorsicht zu weit getrieben, wenn man immer erst die Kenntnis der Larvenstadien abwarten wollte. Falls diese verschieden sind, so werden doch auch die Imagines wohl nicht einander ganz ähnlich sein.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

55 **Holmgren, Nils.**, Monographische Bearbeitung einer schalentragenden Mycetophilidenlarve (*Mycetophila ancyliformans* n. sp.). In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXXXVIII. 1907. S. 1—77. 5 Taf. 2 Fig. im Text.

In den südamerikanischen Urwäldern leben auf den Blättern des Bambusrohrs die kleinen schneckenartigen Dipterenlarven, die den Gegenstand der Untersuchung bildeten. Die Larven tragen ein aus ihren Excrementen aufgebautes Gehäuse, sie bewegen sich ähnlich wie Gastropoden durch Contractionen der Fussmuskeln, wobei sie den Weg mit dem Secret von Lippendrüsen befeuchten und ernähren sich von den an den Blättern vorkommenden Schmarotzerpilzen.

Zunächst wird der äussere Bau geschildert. Der Kopf ist durch Schwund der Labialteile reduciert, so dass die Kopfkapsel unten offen ist. Diese Art der Kopfbildung ist nicht mehr so ursprünglich wie der geschlossene Kopf der *Chironomus*-Larve. Die Mandibeln sind mit einer beweglichen Lacinia versehen, die ein gezähntes Band darstellt, das mit dem eigentlichen Mandibularkörper gelenkig verbunden ist und als Beissapparat funktioniert. Verf. weist darauf hin, dass eine mandibulare Lacinia bei den meisten Dipterenlarven vorkommt. Die Maxillen bestehen aus einem medialen Kieferteil und einem hiermit unbeweglich verbundenen lateralen Tasterteil. Das Labium ist stark reduciert. Ventral am Kopfe finden sich zwei Paare von Platten, die teils den Seitenpartien des Kopfes zugehören, teils dem Mandibularmetamer entsprechen dürften. An den sieben ventral scharf voneinander getrennten Abdominalsegmenten ist die Fusssohle entwickelt.

Die Hautzellen haben am Kopf die Fähigkeit, abwechselnd Schichten von schwarzgefärbtem und ungefärbtem Chitin abzuscheiden. Ersteres entsteht also nicht durch Einwirkung der Atmosphäre. Unter den Cuticularbildungen ist erwähnenswert das Vorkommen von kleinen Chitinstacheln an der Fusssohle, die so gestellt sind, dass sie bei den Kriechbewegungen sich in die Unterlage einbohren und damit die Fortbewegung ermöglichen.

Von Hautdrüsen sind erstens am Oberlippenrand gelegene Lippendrüsen vorhanden und zweitens paarige Körperdrüsen an den ersten

Digitized by Google

acht Abdominalsegmenten, deren eigenartiger histologischer Bau genau geschildert wird. Im Anschluss an die Beschreibung des Muskelsystems wendet sich Verf. gegen Stamm, der sich nicht von einer direkten Anheftung der Muskeln an die Cuticula überzeugen konnte. Holmgren fand demgegenüber, dass der M. retractor labri medialis sich ohne Vermittlung von hypodermalen Sehnenzellen an die Cuticula ansetzt und hält auch seine früheren Angaben aufrecht, denen zufolge bei *Sarcophaga* die Primitivfibrillen der sich verästelnden Muskelfasern die Hypodermiszellen umspinnen und dann bis in die Chitinschicht eindringen.

Ein weiteres Beispiel direkter Muskelinsertion schildert er auch für den Proventriculus der *Mycetophila*-Larve. Für den genannten Darmabschnitt ist ausserdem das Vorhandensein von glashellen Zellen charakteristisch, die mit einem feinen Stachelsaum besetzt sind. Fädige Strukturen, die von der Cuticularschicht ausgehen, lassen sich bis in die Nähe des Zellkerns verfolgen, und legen die Annahme nahe, dass die Stäbchensäume der Arthropoden von Ciliarsäumen niederer Tiere herzuleiten sind.

Vom unteren Schlundganglion geht, abgesehen von dem Nervus mandibularis, maxillaris und labialis, noch ein N. problematicus aus, der die dorsale Kopfpartie versorgt. Dieser Nerv könnte vielleicht mit dem bei anderen Mycetophilidenlarven gefundenen N. endolabii verglichen werden, ohne dass man jedoch berechtigt ist, ein besonderes Kopfsegment (Endolabialmetamer) anzunehmen.

Das Respirationssystem verhält sich bei den verschiedenen Larvenstadien abweichend. Die holopneustische *Mycetophila*-Larve ist anfänglich propneustisch, wird peripneustisch ohne Längsstämme und sodann peripneustisch mit Längsstämmen. Bezüglich der Angaben über die Imaginalorgane und das Circulationssystem sei auf die Originalarbeit verwiesen. Die Leucocyten entstehen während der Larvenperiode aus Teilen der dorsolateralen Hypodermisschicht der Abdominalsegmente. Die Leucocyten sind also ectodermaler Herkunft. Sie haben die Fähigkeit, sich während der Histolyse zu Körnchenkugeln umzuwandeln und können auch zu Önocyten werden. Letztere sind als Excretionszellen zu betrachten, die Ausscheidungsprodukte aus der Blutflüssigkeit aufnehmen. Die freien Önocyten stammen von den segmentalen Anhäufungen von Önocyten her. Eine neue Kategorie von Zellen beschreibt Verf. als Myzocyten. Es handelt sich ebenfalls um umgewandelte Leucocyten, sie besitzen einen Saum von feinen protoplasmatischen Härchen, haben zwar keine phagocytären Eigenschaften, sammeln sich aber dort an, wo Gewebsteile zerfallen, die sie in gelöstem Zustande resorbieren.

Digitized by Google

Der Fettkörper setzt sich aus vier Partien zusammen, die als innere Fettkörperlappen, als subvasaler Fettkörper (Pericardialzellen), subösophagealer Fettkörper und postcerebraler Fettkörper beschrieben werden. Die jungen Fettkörperzellen vermehren sich auf mitotischem Wege, ihre Herkunft von Leucocyten betrachtet Verf. als wahrscheinlich und homologisiert andererseits den subösophagealen Fettkörper mit den Corpora allata. (Ein morphologischer Vergleich mit den vom Ref. zuerst unter diesem Namen beschriebenen Gebilden ist allerdings wohl kaum möglich.)

Vorn an jeder Seite des Dorsalgefässes liegen Gruppen von Zellen, die als Perivasalzellen beschrieben werden. Letztere umschliessen einen Knäuel von spindelförmigen Zellen (Vasalknäuel), der mit der Gefässwand zusammenhängt. Von dem Vasalknäuel werden periodisch die Perivasalzellen gebildet, die ihrerseits wieder zu den oben erwähnten Postcerebralzellen werden. Bemerkungen über die Zerstörung der larvalen Muskeln während der Nymphose und eine Beschreibung der Imago von der neuaufgestellten Art *Mycetophila ancyliformans* bilden den Schluss der inhaltsreichen Abhandlung.

R. Heymons (Berlin).

56 **Kertész, K.**, Ein neuer Dipteren-Gattungsname. In: Ann. Mus. Nat. Hung. V. 1907. S. 499.

Da wir für diejenigen Dipteren, welche wir heutzutage unter *Clitellaria* zusammenfassen, keinen Gattungsnamen vorfinden, weil gerade die als typische Art angegebene *ephippium* aus dieser Gattung ausgeschieden wurde, führt der Verf. für diese Arten den neuen Namen *Adozomyia* ein. Für die Art *ephippium* wird indessen nicht *Clitellaria*, sondern der älteste Name *Potamida* Meig. zu verwenden sein, wozu *Clitellaria* Meig. als Synonym zu stellen ist.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

57 **Kertész, K.**, Vier neue *Pipunculus*-Arten. In: Ann. Mus. Nat. Hung. V. 1907. S. 579—583.

Von diesen Arten stammen 2 aus Nord-Amerika, 1 aus Formosa, eine aus Deutsch-Ost-Afrika. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

58 **Kieffer, J. J.**, Eine neue endoparasite Cecidomyide. In: Zeitschr. Hymen. Dipt. 1907. S. 129.

Verf. beschreibt hierin *Cecidomya endogena* n. sp., von welcher er ein einziges Exemplar aus einer toten Larve von *Tingis piri*, aus Portugal, züchtete. Die Verwandlung findet in dem Wirt statt. Zusammen mit *Endaphis perfidus* Kieff. und der neuerdings vom Ref. beschriebenen *Endopsylla agilis* de Meij. sind jetzt also 3 endoparasitische Cecidomyidenlarven bekannt; alle leben in Hemipteren.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

59 **Nielsen, J. C.**, The insects of East-Greenland. In: Meddel. om Grönland. XXIX. 1907. S. 365—414.

Digitized by Google

Die Abhandlung befasst sich besonders mit den durch 3 verschiedene dänische Expeditionen nach Ost-Grönland gesammelten Insecten und gibt ausserdem eine Zusammenstellung aller von Grönland bekannten Arten. Die grönländische Insectenfauna hat einen durchaus europäischen Charakter; die Mehrzahl gehört zu den gemeineren Nord- und Mitteleuropäischen Formen; einige finden sich auch als alpine Formen im mitteleuropäischen Gebirge und den Pyrenäen, während sie in den zwischenliegenden Gegenden fehlen. Ausserdem enthält die Fauna manche rein arctische Art. Die Dipteren sind am zahlreichsten, durch 160 Arten vertreten, die Hymenopteren durch 52, die Mallophagen durch 40, die Lepidopteren durch 39, die Coleopteren durch 26 Arten, die Collembolen durch 13, die Neuropteren durch 6 Arten. Zwischen der Ost- und Westgrönlandischen Fauna findet sich ein auffallender Unterschied, nur ist die Zahl der von der Ostküste bekannten Arten geringer, die Westküste ist indessen bedeutend eingehender untersucht. In der Ausbeute der erwähnten Expeditionen finden sich auch einige neue Arten, von welchen 3 Dipteren in einem Appendix von Becker beschrieben werden (*Fucellia pictipennis*, *Scatophaga nigripalpis* und *Pselaphephila arctica*).

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

60 **Sack, P.,** Beiträge zur Kenntnis der Fauna der Umgebung von Frankfurt a. M. Die Dipteren. In: Ber. d. Senckenb. naturf. Gesellsch. in Frankfurt a. M. 1907. S. 1—62.

Ein Verzeichnis mit genauen Fundortsangaben, hin und wieder mit biologischen Notizen, welches eine Lücke ausfüllt, indem aus dieser Region nach 1868 kein derartiges veröffentlicht wurde. Bei der Zusammenstellung hat der Verf. nicht nur seine eigene umfangreiche Sammlung, sondern auch die alte von Carl v. Heyden benutzt, in welch' letzterer mehrere Familien von Löw, Winnertz und Jaennicke durchgearbeitet sind, so dass sie viele Typen, namentlich auch von Winnertzschen *Sciara*-Arten enthält. v. Heyden hat sich auch eifrig mit der Zucht aus Waldholz beschäftigt, während Verf. selbst die Zucht von Wassertieren besonders betrieben hat.

Der jetzt vorhandene 1. und 2. Teil enthält die Orthorrhapha.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

61 **Smith, John B.,** The general economic importance of Mosquitoes. In: The popular science monthly, April 1907, S. 325—329.

Verf. betont, dass die Culiciden nicht nur als Überträger ver-

Digitized by Google

schiedener Krankheiten, im besonderen von Malaria, sondern auch in anderer Hinsicht von weitestem Interesse sind. Für die Malaria-Frage kommt eben nur *Anopheles*, in New Jersey nur *A. maculipennis* in Betracht; überdies bilden die oft in immenser Anzahl vorkommenden Arten der übrigen Gattungen in sich selbst eine Quelle verschiedenster ungünstiger Verhältnisse. Einerseits haben die Bisse auf schwache bezw. kranke Individuen einen oft sehr schädigenden Einfluss, andererseits können sie auch die landwirtschaftliche Bedeutung bestimmter Regionen bedeutend herabsetzen, bald durch direkte Schädigung des Viehbestandes, bald z. B. dadurch, dass durch ihr Auftreten zur Zeit der Ernte bestimmter Gewächse kaum genügende Hilfe zu bekommen ist, indem die Arbeiter nicht imstande sind, der Mückenplage zu widerstehen. In anderen Fällen sind ganze Gegenden, welche sonst als Sommeraufenthalt zweifellos gesucht sein würden, wegen der Menge der Mosquitos nahezu unbewohnbar; oft kommt es vor, dass nach ihrer Bekämpfung durch Trockenlegen von Sümpfen und Wasserpfützen der Wert der Gebäude unmittelbar sehr bedeutend wächst. Gerade in dieser Richtung ist man der Mückenplage schon öfters mit bestem Erfolg entgegengetreten. Weder als Larve noch als Imago sind die Culiciden in irgend einer Weise als nutzbringend zu bezeichnen; auch die von den Larven bewohnten stehenden Gewässer sind für den Menschen meistens ganz bedeutungslos, so dass kein Grund vorliegt, sie bestehen zu lassen.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

62 **Smith, John B.**, Variation in Mosquito habits. In: Science 1907. S. 311—313.

Verf. hat über die verschiedenen Generationen von *Culex sollicitans* und *C. cantator* Beobachtungen gemacht, besonders in Hinsicht auf die Migration. Es zeigte sich, dass unter den ca. 10 Generationen bei den später im Jahre, nach Mitte August, auftretenden keine Migration vorkommt. Bei *sollicitans* scheint um Mitternacht eine Ruheperiode einzutreten, während bei *cantator* auch um diese Zeit noch einige Exemplare aktiv sind, obgleich doch bedeutend weniger als am Abend und am frühen Morgen. Die migrierenden Exemplare sind fast ausnahmsweise sterile Weibchen.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

63 **Boas, J. E. V.**, Über einen eigentümlichen Sack, in dem gewisse Ichneumoniden-Puppen stecken. In: Zoolog. Jahrb. Abteil. System. Bd. 25. 1907. S. 321—328. 1 Taf.

Schon Ratzeburg hatte Beobachtungen über ein eigenartiges

Digitized by Google

Verhalten bei der Metamorphose der Ichneumonide *Anomalon circumflexum*, einem häufigen Schmarotzer des Kiefernspinners (*Dendrolimus pini*) veröffentlicht. Öffnet man Puppen dieses Schmetterlings, so liegen die Schmarotzerpuppen in einer von einer Haut umgebenen schokoladenartigen Masse eingebettet, die Ratzeburg für die verwesenden Teile der Schmetterlingspuppe hielt. Letztere Auffassung ist nach den Untersuchungen von Boas nicht zutreffend. Die „Schokolade" entspricht den während der Larvenzeit abgesonderten Fäces des Schmarotzers, in denen sich Harnsäure nachweisen lässt, und die im Mitteldarm von einer Membran umhüllt worden sind. Bei *Anomalon* finden diese am Ende der Larvenzeit ausgestossenen Fäcalmassen eine Verwendung als kissenartiges Ruhepolster für die Puppe.

R. Heymons (Berlin).

64 **Janet, Ch.,** Notes sur les Fourmis et les Guêpes Note 19. Histogénèse du Tissu adipeux remplaçant les Muscles vibrateurs histolysés après le Vol nuptial, chez les reines des Fourmis. In: Compt. rend. hebd. Séanc. Acad. Sc. Paris 1907. T. 144. S. 1070—1073. 22 Fig. i. Text.

Einige Wochen nach dem Hochzeitsfluge sind die Flugmuskeln der Ameisenköniginnen durch Histolyse aufgelöst worden, nur das Sarcolemma und die im Innern desselben verlaufenden Tracheen sind alsdann übrig geblieben. Leucocyten dringen jetzt in das Innere ein, besonders an den Ansatzstellen des Sarcolemms an das Integument und stellen dann die Stammzellen des Fettgewebes dar. Letztere (cellules initiales d'adipocytes) vergrössern sich, werden unregelmäßig, und ihr Kern zerfällt auf direktem Wege in eine Anzahl von Teilstücken. Die Umwandlung zu Fettzellen geht in der Weise vor sich, dass Fetttropfen ausgeschieden werden, dass das Ganze, nämlich der ursprüngliche adipogene kernhaltige Körper (Leucocyte) und die von ihm abgesonderten Fetttropfen, von einer auftretenden Zellmembran umschlossen werden, und dass schliesslich noch albuminoide Körperchen in grossen Massen in dem Protoplasma erscheinen. Fett und die Umsetzungsprodukte der albuminoiden Körper gelangen durch Exosmose nach aussen. Nach lebhafter Tätigkeitsperiode verliert der ursprüngliche adipogene Körper seine kompakte Form, der Leucocytenkern zerfällt in immer kleinere Bestandteile, während der Zellleib der Adipocyte sehr voluminös wird. R. Heymons (Berlin).

65 **Stange, Paul,** Über die Rückbildung der Flügel- und Halterenscheiben bei *Melophagus ovinus*. In: Zool. Jahrb. Abt. Anat. Ontog. Bd. 24. 1907. S. 295—322. 2 Taf. 3 Fig. i. Text.

Digitized by Google

Obwohl die Imaginalscheiben von *Melophagus* schon früher durch Pratt zum Gegenstand der Untersuchung gemacht worden waren, gelang es dem Verf., noch manches neue über die Entwicklung der Flügel- und Halterenscheiben festzustellen. Die letztgenannten Gebilde präsentieren sich bei der jungen Larve als Hohlblasen, deren proximale verdickte Wand die eigentliche Imaginalscheibe ist, während die distale dünne Wandung als Peripodalmembran aufgefasst werden muss. In der Region oberhalb der Flügel- und Halterenscheiben verläuft ein Strang von differenten Hypodermiszellen, der mit der Bildung der Scheiben im Zusammenhang stehen dürfte.

Sowohl die grossen Flügelscheiben als auch die kleinen Halterenscheiben bilden je eine nach hinten gerichtete und in den Peripodalraum ragende Ausstülpung, die bei den ersteren gross und zapfenförmig ist, während sie bei den letzteren als Falte erscheint. Die zapfenartigen Ausstülpungen der Flügelscheiben sind die Flügelanlagen, die nach dem Einreissen der Peripodalmembran frei werden und in die definitive Lage kommen. Ihre Spitze gliedert sich zu einem blasenartigen Endzäpfchen ab, das innerviert wird und als Sinnesorgan aufgefasst werden muss. Von den Halterenfalten werden die Dorsalteile des Metathorax gebildet, in denen die Stigmen gelegen sind. Die bisherige Ansicht, dass *Melophagus* am Thorax ein Paar von Halteren besitze, ist also irrtümlich. Was man früher als Halteren ansah, sind in Wirklichkeit die rudimentären Flügel. Bemerkenswert ist, dass die Flügelzapfen mit einigen Borsten besetzt sind: „ein Erbstück von jenen Tagen, wo *Melophagus* noch nicht in der Wolle parasitierte und vielleicht noch wohlausgebildete Flugorgane trug."

R. Heymons (Berlin).

66 **Marshall, Wm. S.,** Contribution toward the Embryology and Anatomy of *Polistes pallipes* II. The Early History of the Cellular Elements of the Ovary. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXXXVI. 1907. S. 173—213. 3 Taf.

Die Arbeit bringt eine sehr detaillierte Beschreibung von der Entwicklung der Ovarien. Während bei Embryonen und ganz jungen Larven jede Ovarialanlage ein Syncytium ist, das gleichartige Kerne enthält, treten später Zellgrenzen auf, die verschieden grosse Zellen von einander trennen. Es lässt sich alsdann an jeder Eiröhre ein proximaler und ein distaler Abschnitt unterscheiden, von denen ersterer rundliche und grössere Zellen, letzterer kleine längliche Zellen enthält. Bei noch älteren Larven ist zwischen proximalem und distalem Abschnitt ein mittlerer Abschnitt differenziert. Die Zellen in diesen drei Abschnitten verhalten sich verschiedenartig.

Digitized by Google

Im proximalen Abschnitt tritt eine Veränderung nicht ein, im mittleren Abschnitt differenzieren sich Oocyten und Nährzellen und der proximale Abschnitt wird zum Oviduct. Bei den Nährzellen und Epithelzellen sind Mitosen nachweisbar, die Oocyten dagegen teilen sich nach ihrer Differenzierung nicht mehr. Der Verf. beschreibt einige Vorgänge während der Synapsisphase und erwähnt das Vorkommen kleiner, kernähnlicher Körperchen in der Umgebung des Oocytenkerns. R. Heymons (Berlin).

67 **Tannreuther, Geo. W.,** History of the Germ-Cells and early Embryology of certain Aphids. In: Zool. Jahrb. Abt. Ontog. Bd. 24. 1907. S. 609—642. 5 Taf.

Die Untersuchungen wurden ausgeführt an *Melanoxanthus salicis* und *M. salicicola*, deren Lebensgeschichte sich folgendermaßen abspielt. Die Stammmutter entsteht im Frühling aus einem im Herbst abgelegten Winterei. Die Fortpflanzung erfolgt parthenogenetisch und schon nach wenigen Wochen erscheint eine zweite parthenogenetische Generation.

Während in der ersten aus dem Winterei entstandenen Generation flügeltragende Tiere niemals auftreten, können solche in der zweiten und in der folgenden parthenogenetischen Generation vorkommen, und zwar können bis zu 95% der Nachkommenschaft einer Stammmutter geflügelt werden. Ungünstige Ernährungsverhältnisse bedingen nicht, wie vielfach angenommen wird, die Produktion geflügelter Formen, denn die Mehrzahl der letztern erscheint bereits in der 2. Generation, wenn Nahrungsmangel nicht vorliegt. Die geflügelten Formen dienen zur Verbreitung der Art auf den gleichen Nährpflanzen. Günstige oder ungünstige äussere Lebensbedingungen sind nur insoweit von Wichtigkeit, als sie die Schnelligkeit der Entwicklung parthenogenetischer Generationen beschleunigen oder verlangsamen, auf das Erscheinen der Geschlechtsgeneration bleiben sie ebenfalls ohne Einfluss, Experimente in Warmhäusern und im Freien, bei reichlicher und spärlicher Nahrung zeigten jedenfalls, dass stets nach sechs parthenogenetischen Generationen (Stammmutter und Präsexualgeneration mitgerechnet) die Geschlechtsindividuen auftreten. Die Individuen der Präsexualgeneration bringen entweder nur männliche oder nur weibliche Tiere zur Welt, so dass also in der 6. oder präsexualen Generation eine Trennung der Geschlechter in gewissem Sinne bereits durchgeführt ist. Hiernach zu urteilen dürfte die Befruchtung für die Geschlechtsbestimmung in diesem Falle keine direkte Rolle spielen, denn es liessen sich jedenfalls in den vorhergehenden parthenogenetischen Generationen getrennte männliche und weibliche

Digitized by Google

Reihen noch nicht unterscheiden. Form und Grösse der Eier sind ebenso wie Zahl und Gestalt der Chromosomen bei den Eiern, aus denen männliche oder weibliche Tiere hervorgehen, ganz übereinstimmend. Hinsichtlich der Ursachen der Geschlechtsbestimmung lässt sich somitnichts Sicheres feststellen. Verf. neigt zur Ansicht, dass vielleicht die auf feinen Structurverschiedenheiten beruhende grössere oder geringere Energie der Chromosomen die Geschlechtsbestimmung herbeiführen möge.

Die Normalzahl der Chromosomen beträgt 6, und zwar sind stets 4 grosse und 2 kleine Chromosomen sowohl bei den parthenogenetischen Generationen als auch bei der Geschlechtsgeneration vorhanden. Beim Studium der Spermatogenese ergab sich, dass in der Prophase der ersten Spermatocytenteilung drei bivalente Chromosomen gebildet werden, so dass durch diese Teilung zwei grosse und ein kleines Chromosom in jede Spermatide übergehen. Bei den Eiern der parthenogenetischen Generationen wird nur ein Richtungskörperchen gebildet, in der Prophase der zur Bildung desselben führenden Reifungsteilung geht die Teilung der 6 Chromosomen in üblicher Weise ohne Reduction wie bei der Teilung somatischer Zellen von statten. Furchungskern und das im Eiplasma gelegene und längere Zeit hindurch nachweisbare Polkörperchen erhalten also je 6 Chromosomen. Bei den Eiern der Geschlechtsgeneration kommt es zu einer Reduction, es werden zwei Richtungskörperchen gebildet.

Die Entwicklungsgeschichte der parthenogenetischen Eier und der befruchteten Eier weicht nur in nebensächlichen Punkten voneinander ab. Bei den letztgenannten Eiern teilt sich der Furchungskern im Centrum des Eies und bildet zwei Tochterkerne. Abkömmlinge beider Tochterkerne tragen zur Blastodermbildung bei, aber nur die Abkömmlinge des einen beteiligen sich an der Bildung des Keimstreifens. Eine Anzahl von Furchungskernen bleibt im Ei zurück und bildet die Dotterkerne. Einen gewissen Einfluss auf den weitern Verlauf der Entwicklung übt das Nährmaterial aus. Bei den parthenogenetischen Tieren sind die Nährzellen der Endkammer spärlich entwickelt. Ihre Eier enthalten daher wenig primären Dotter, und die Ernährung des Eies geschieht durch den secundären Dotter, der am Hinterende eindringt. Bei diesen Eiern findet nur eine sehr unvollkommene Einstülpung des Embryos in den Dotter statt. Umgekehrt ist bei den Eiern der Geschlechtsgeneration die Versorgung mit primärem Dotter eine so reichliche, dass das Ei schon vor Bildung der beiden Richtungskörperchen seine definitive Grösse erlangt hat. Secundärer Dotter kommt bei dem Wachstum des Embryos

Digitized by Google

später auch noch hinzu. Bei diesen Eiern ist die Invagination des Embryos in den Dotter sehr stark ausgeprägt.

R. Heymons (Berlin).

68 **Köhler, A.,** Untersuchungen über das Ovarium der Hemipteren. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXXXVII. 1907. S. 337—381. 2 Taf.

Gegenstand der Untersuchung war der feinere Bau des Ovariums verschiedener Hemipteren. Die Ergebnisse weichen in manchen Punkten von den Angaben früherer Forscher ab, mehrere strittige Punkte werden klargelegt und hierdurch namentlich eine Übereinstimmung mit den durch entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an andern Insectenformen gewonnenen Resultaten erzielt. Die wichtigsten Befunde sind die folgenden. Die Peritonealhülle des Ovariums ist bei jungen Tieren deutlich mehrschichtig, bei ältern Tieren nimmt die Zahl der Schichten ab. Eine Vermehrung der Peritonealzellen findet nur bei jugendlichen Tieren statt und geht auf mitotischem Wege vor sich. Die Tunica propria setzt sich aus zwei structurlosen Lamellen zusammen, die bei jungen Tieren durch eine Zwischenschicht getrennt sind. Da späterhin diese Zwischenschicht degeneriert, kommt es zu einer Verschmelzung der beiden Lamellen, die dann nicht mehr voneinander unterschieden werden können. Ihre Entstehung verdankt die Tunica propria einem Secretionsvorgange, die innere Lamelle wird von den wandständigen Zellen der Endkammer ausgeschieden, die äussere von den Zellen der Zwischenschicht gebildet.

Die Endfadenzellen und Epithelzellen der Endkammer sind von gleicher Herkunft, aber scharf unterschieden von den Geschlechtszellen der Endkammer. Dieser Unterschied ist selbst dann ausgeprägt, wenn Endfaden und Endkammer nicht, wie es in der Regel der Fall ist, voneinander durch die Tunica propria getrennt sind. Der Endfaden ist lediglich ein elastisches Band und somit als Aufhängeapparat anzusehen. Der Eiröhrenstiel weist erst auf spätern Stadien Faltungen auf. Zwischen dem untersten Ei und dem Eiröhrenstiel bleibt bis zur Ablage ein Zellenpfropf erhalten.

Bei Besprechung der Endkammer macht Verf. in Übereinstimmung mit andern Autoren darauf aufmerksam, dass es zur Vermeidung von Irrtümern und Täuschungen unbedingt notwendig ist, die histologischen Verhältnisse bei ganz jungen Tieren zu untersuchen. Die Endkammer ist ausgestattet mit einem Epithel wandständiger Follikelepithelzellen, ihr Inneres ist von Geschlechtszellen angefüllt, zwischen denen nur ausnahmsweise Epithelzellen eingesprengt sind. Die Differenzierung der Genitalzellen spielt sich schon in embryonaler

Digitized by Google

Zeit ab und führt zur Bildung von Keimzellen und Nährzellen. „Indifferente“ Zellen kommen gar nicht in Frage. Die Vermehrung ist eine mitotische, soweit die Follikelzellen der Endkammer, die Keimlagerzellen und jugendlichen Nährzellen in Frage kommen. Amitotische Teilungen kommen vor bei den ausgebildeten Nährzellen und Follikelzellen der Eikammern, ihre Bedeutung ist eine ganz andere als die der mitotischen Teilungen, indem die Amitose nicht zu einer Zellvermehrung führt, sondern lediglich die Bedeutung einer Differenzierungserscheinung hat. Sie findet statt bei Zellen, die sich zur Assimilation oder Secretion vorbereiten, und sie findet ferner statt in bereits assimilierenden Geweben. Die Amitose bezweckt in diesen Fällen eine Vermehrung der tätigen Kernsubstanz.

Die Nährzellen liefern das zur Ernährung der Oocyten notwendige Material, das dieser durch Nährstränge zugeführt wird, dagegen tragen die Follikelepithelzellen der Eikammern nicht zur Ernährung bei. Die in der Oocyte auftretenden Körner sind als aufgespeichertes Reservematerial aufzufassen.

Zum Schluss werden noch nähere Angaben über den feinern Bau des Chorions und der Eistrahlen von *Nepa cinerea* gemacht.

R. Heymons (Berlin).

Amphineura.

69 **Nowikoff, M.,** Über die Rückensinnesorgane der Placophoren, nebst einigen Bemerkungen über die Schalen derselben. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. 88. Bd. 1907. S. 153—186. 2 Tafeln.

Verf. untersuchte Arten der Gattungen *Tonicia* (3), *Acanthopleura* (3), *Enoplochiton* (1), *Schizochiton* (1) und *Chiton* (2). I. Die Schalenaugen. Die Linsen zeigen auf Schliffen eine konzentrische Schichtung, die an die Struktur der Stärkekörner erinnert. An entkalkten Schnitten konnte Verf. ausserdem radiäre Bälkchen und Knotenpunkte auffinden, die einen wabigen Bau wahrscheinlich machen. Die Linse wird durch eine einzige Bildungszelle abgeschieden, die vermutlich später zugrunde geht. Die Retina besteht aus Sehzellen und Zwischenzellen. In den Sehzellen findet er stark färbbare Binnenkörper, den Phaosphären bei Scorpionen, Salpen u. a. vergleichbar; Verf. hält sie nicht für specifische Bestandteile der Sehzellen, da er ähnliche Bildungen auch in einigen Epidermiszellen von *Ch. oliraceus* beobachtete. Die Zwischenzellen tragen eine Menge langer Fasern, die den Glaskörper zusammensetzen. Der Glaskörper wird wahrscheinlich nur von den Zwischenzellen erzeugt. Seine Ausdehnung und Gestalt wechselt nach den Arten. Der vom Auge selbst nicht

Digitized by Google

eingenommene freie Raum des Augenbulbus ist von reichlich verzweigten, durch ihre Fortsätze verbundenen Füllzellen erfüllt, die epithelialer Herkunft sind. — II. Die Aestheten. In ihnen kommen zwei Arten Zellen vor, Sinneszellen und Füllzellen; die Drüsenzellen, die bei einigen Arten fehlen, betrachtet Verf. als durch intensive Secretion stark angeschwollene Füllzellen; ihr Secret dient vermutlich zum Aufbau der Scheitelkappen, event. auch der Nebenkappen. In jedem Micraestheten liegt nur eine Zelle, die mit den Füllzellen der Megalaestheten identisch ist. Die Linse der Schalenaugen kann nicht eine modifizierte Scheitelkappe sein; denn die Linse liegt unter einer Schicht der Kalkschale, die Scheitelkappe oberflächlich im Zusammenhang mit dem Periostracum. Vielleicht sind beide von den Mantelstacheln abzuleiten: die Linse vom kalkigen Teil des Stachels, die Scheitelkappe von dem Chitinbecher desselben. Die Megalaestheten sind Sinnesorgane; eine weitere Funktion derselben sowie die der Micraestheten besteht in der Bildung des sogen. Periostracums und im Schutz der kalkigen Schalen durch die Kappen gegen Algen und andere kalkauflösende Microorganismen. Bei den mit wenigen Micraestheten versehenen *Acanthopleura*-Arten ist die Schalenoberfläche beschädigt, bei den übrigen Arten mit zahlreichen Micraestheten dagegen unbeschädigt; mit der Schutzfunktion der Micraestheten hängt es wohl auch zusammen, dass sie oft um Schalenauge und Megalaestheten besonders dicht angeordnet sind. — III. Die Fasersträngе, die zwischen Aestheten und Augen einerseits und Epithel andrerseits verlaufen, enthalten Füllzellen und Nervenfaserbündel. Interessant ist, dass innerhalb der Epidermis die ganz feinen Nervenfasern intracellular in kettenartigen Reihen der länglich-polygonalen Epithelzellen verlaufen (*Ch. olivaceus*); Verf. hält sie für Differenzierungsprodukte des Protoplasmas der Epithelzellen. R. Hesse (Tübingen).

Amphibia.

70 **Tretjakoff, D.,** Die vordere Augenhälfte des Frosches. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. 80. Bd. 1906. S. 327—410. 3 Tafeln.

Die Untersuchungen betreffen den Bau des Ciliarkörpers, der Iris, des Gewebes, das den Winkel der vorderen Augenkammer ausfüllt, sowie die Gefässverteilung des Annulus pericornealis bei *Rana fusca* und *esculenta*. Das Kammerdreieck erreicht in seinem oberen und unteren Abschnitte nicht die Grenze zwischen Hornhaut und Sclera. Es enthält oben und unten je einen M. protractor lentis (dors. und ventr.) und einen M. tensor chorioideae (dors. und ventr.). Ein Muskel, der dem Protractor lentis analog wäre, ist bis jetzt aus keiner anderen Wirbeltierklasse bekannt. Bei der Kröte sind

Digitized by Google

die Linsenprotractoren in gleicher Lage, aber weit entwickelterem Zustand vorhanden. Ihnen ist wahrscheinlich das Vortreten der Linse bei der Accommodation, das Beer beobachtet hat, zuzuschreiben. Den Bewegungen der Linse muss der Glaskörper und diesem wieder der Augenhintergrund folgen, Bewegungen, bei denen höchst wahrscheinlich die Ciliarmuskeln eine bedeutende Rolle spielen. Die Ciliarmuskeln (M. tens. chor.) fehlen in der Mitte des temporalen und besonders des nasalen Abschnittes; es sind also zwei getrennte Portionen, ein dorsaler und ventraler Tensor chor. vorhanden. Ebenso sind zwei Schlemmsche Sinus da, ein dorsaler und ein ventraler, die sich nicht ganz so weit erstrecken, wie die Ciliarmuskeln; beide vereinigen sich einerseits mit den Conjunctivalblutgefässen, andererseits mit den Chorioidalgefässen. Bei der Accommodation übt wahrscheinlich die Flüssigkeit der vorderen Augenkammer einen Druck auf die Sinus und verdrängt damit die darin enthaltene, der Blutkörper entbehrende Flüssigkeit. — Die Iris des Frosches zeichnet sich durch die Anwesenheit des ventralen Pupillarknotens aus, eines Derivats der Augenblasenspalte; derselbe enthält beim erwachsenen Tier ein verdicktes, modifiziertes Stroma, stellt jedoch in der Embryonalperiode ein Gebilde rein epithelialer Herkunft dar. — Betreffs der Gefässverteilung in der Iris und dem Corpus ciliare bestätigt Verf. die Angaben von H. Virchow. Die Gefässe des episcleralen Netzes sind dermaßen angeordnet, dass die Hauptmasse des arteriellen Blutes zum dorsalen Abschnitt des Annulus pericornealis strömt; die Hauptmasse des venösen Blutes fliesst im ventralen Abschnitt ab. Die Arterien des Lides und des episcleralen Netzes gehören dem System der A. occipito-vertebralis an, die Venen dem System der V. cutanea magna. R. Hesse (Tübingen).

Aves.

71 **Botezat, E.,** Die Nervenendapparate in den Mundteilen der Vögel und die einheitliche Endigungsweise der peripheren Nerven bei den Wirbeltieren. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. 84. Bd. 1906. S. 205—360. 5 Tafeln.

Die Untersuchungen wurden mit Hilfe der Golgischen Methode, der Chlorgold- und der Methylenblaufärbung gemacht. — Die Cutis der Mundhöhlen- und Zungenschleimhaut der Vögel ist von einem Geflecht markhaltiger Nervenfasern durchsetzt, das in den tieferen Schichten lockerer ist, in den höheren immer dichter wird; die Endigung der Nervenfasern erfolgt mit besonderen Apparaten, die teils frei, teils mit verschieden gestalteten Nebenapparaten versehen, sich über die verschiedenen Schichten der Epidermis und Cutis verteilen.

Digitized by Google

Am Periost endigen die Nerven mit einem Fibrillennetz, das in den tieferen Schichten desselben gelegen ist. Die Endapparate an den Muskeln haben rundliche oder ovale Endplatten, die aus einem geschlossenen Netz von Neurofibrillen bestehen; es legen sich ausserdem an die Muskelfasern noch auffallend dünne markhaltige Nervenfasern mit einem lockeren terminalen Netz an, bei denen Verf. im Zweifel ist, ob sie als sensible oder trophische Fasern aufzufassen sind. An den Blutgefässen breitet sich im perivasculären Gewebe bezw. den oberflächlichen Schichten der Adventitia ein weitmaschiges, aber völlig geschlossenes Netz von Neurofibrillen aus, mit longitudinal gestreckten Maschen. Auch in der Muscularis der Gefässe sind Nervenapparate in Gestalt von Fibrillennetzen vorhanden, wovon 2 Arten unterschieden werden. Betreffs der Nervenendigungen in den Schleimdrüsen der Mundhöhle findet Verf., wie Dogiel an Tränendrüsen von Säugern, dass die einzelnen Drüsenzellen von Neurofibrillennetzen allseitig umgeben werden.

Von den Nervenendapparaten der Haut lassen sich die der Cutis (A) einteilen in freie Nervenendapparate (I) und in solche mit Nebenorganen (II). Im Cutisstroma finden sich (I, 1) dichte baumartige Endnetze, in denen die durch wiederholte Teilung entstandenen Fibrillen wieder untereinander in unregelmäßiger Weise in Verbindung treten, wodurch ein Netzwerk von Neurofibrillen entsteht. Knäuelartige Terminalnetze in den Cutispapillen (I, 2) waren bisher nur von der menschlichen Haut bekannt; Verf. fand solche auch bei Vögeln in den grossen Cutispapillen, die in die Hornzähnchen des Gaumens hineinragen. In den oberflächlichen Schichten der Cutispapillen liegen verhältnismäßig lockere, geflechtartige Terminalnetze (I, 3). In den oberflächlichsten Cutisschichten der verschiedensten Hautstellen treten baumartige Endnetze (I, 4) auf, die Verf. als besondere Endapparate ansieht, weil sie nicht ausschliesslich cutan sind, sondern auch zum Epithel in gewisse Beziehungen treten: die gesamte Oberfläche der Cutis ist mit einem continuierlichen Netz von Neurofibrillen versehen, das aus markhaltigen Nervenfasern hervorgegangen ist. — Unter den Nervenendapparaten mit Nebenorganen (II) unterscheidet Verf. zunächst 2 Hauptgruppen: Merkelsche Körperchen (a) und Kolbenkörperchen (b). „Die Merkelschen Körperchen zeichnen sich durch den Besitz von ausgesprochenen sog. Tastscheiben als Nervenendgebilde aus, die Kolbenkörperchen hingegen haben den characteristischen Aufbau aus einer Doppelsäule von gegeneinandergekehrten, wurstförmigen Zellen, welche einen Hohlraum einschliessen, durch den die kolbige Achsenfaser des zutretenden Nerves hinaufzieht.“ Die Merkelschen Körperchen sind entweder ohne Kapsel, frei (eigentl.

Digitized by Google

M. K.; II a 1) oder eingekapselt (Grandrysche K; II a 2). Jene sind (α) einfach, d. h. bestehen nur aus einer Zelle, oder (β) zusammengesetzt, d. h. bilden Gruppen, Säulen oder Doppelsäulen, je nach der Zusammenordnung der Tastzellen. Der Tastmeniscus, der den Zellen in Form einer Scheibe anliegt, stellt sich als flach ausgebreitete Perifibrillärsubstanz dar, in der das dichte, vollkommen geschlossene Neurofibrillennetz liegt; dieses stammt von einer dicken Nervenfaser. Ausserdem sind die Körperchen von einem lockeren pericellulären Neurofibrillennetz umgeben, das aus einer dünnen Nervenfaser entsteht. Die Grandry schen K. kommen nur bei Nachtraubvögeln und bei den Lamellirostres vor; ihre Innervation stimmt mit derjenigen der freien M. K. ganz überein. — In den Kolbenkörperchen (Vater-Pacinische und Herbstsche K.; II b) bildet die dicke Nervenfaser im Hohlraum des Innenkolbens ein Band, bestehend aus einem Neurofibrillennetz, das den innern Flächen der Kolbenzellen gemeinsam anliegt. Seitliche Ausläufer (Neurofibrillenbündel) von diesem Band bilden zwischen den übereinander liegenden Kolbenzellen eine Art Tastscheiben, die ebenfalls aus einem dichten Neurofibrillennetz bestehen. Eine dünne Nervenfaser löst sich in ein korbartig den Innenkolben umspinnendes Netz von Neurofibrillen bezw. Fibrillenbündeln auf. — Ein vergleichender Überblick führt den Verf. zu der Überzeugung, dass die Tastzellen der Merkelschen und Kolbenkörperchen bei Amphibien, Reptilien, Vögeln und Säugern epithelialen Ursprungs sind, gleichviel ob die Körperchen im Epithel oder im Bindegewebe liegen, und dass alle diese Tastkörperchen untereinander in stammesgeschichtlicher Verwandtschaft stehen.

Die Nervenendigungen in der Epidermis (B) teilt Verf. ein in 1. einfache Nervenenden mit Terminalknöpfchen, 2. Nervenenden mit lockeren pericellulären Netzen und 3. Nervenendapparate der Geschmacksknospen. Die Terminalknöpfchen der einfachen Intraepithelialnerven sind kleine Neurofibrillennetze, die in Perifibrillärsubstanz eingebettet sind und gleichsam primitive epicelluläre Tastscheiben bilden; das gilt nicht nur für die Vögel, sondern für die ganze Wirbeltierreihe. Geschmacksorgane kennen wir bei Vögeln erst durch den Verf.; er fand sie zuerst am Gaumen des Sperlings, wo „die ganze Basis der Mundhöhle von dem Absatz am Grunde der Zunge bis in die Speiseröhre hinein mit ihnen versehen erscheint“; besonders zahlreich sind sie im drüsenreichen, schleimigen hintern Teil des Gaumens. Abweichend von den übrigen Wirbeltierklassen unterscheidet Verf. bei den Vögeln zwei Kategorien von Geschmacksknospen: solitäre und Drüsenknospen, die sich durch ihr Vorkommen unterscheiden; die Drüsenknospen sind an die Ausführungsgänge der zahlreichen Schleim-

Digitized by Google

drüsen gebunden und werden zum Teil von dem Ausführgang durchbrochen, so dass die Endknospenzellen diesen rings umgeben. An den Knospen sind dreierlei Endapparate vorhanden; ein subgemmales, dichtes Cupulanetz, ein intragemmales, ebenfalls dichtes pericelluläres Netz und ein perigemmales lockeres Netz. Die intragemmalen Nerven bilden Netze, die sowohl die Deck-, als auch die Geschmackszellen korbartig umgeben.

Die Endapparate aller peripheren Nerven der Wirbeltiere, sofern nicht, wie bei den höhern Sinnesorganen, Nervenzellen den Terminalapparat ausmachen, lassen sich auf einen allgemeinen, im Princip gleichartigen Grundtypus zurückführen, welcher in einem geschlossenen Terminalnetz von Neurofibrillen besteht. R. Hesse (Tübingen).

Mammalia.

72 **Lyon, Marcus Ward,** Notes on the Procupines of the Malay peninsula and archipelago. In: Proc. Un. Staates. Nat. Mus. 1907. S. 575—594. Taf. 54—57.

In dieser vorläufigen Arbeit werden die Stachelschweine der malayischen Halbinsel und Inseln behandelt. In einer Bestimmungstabelle werden Subfamilien und Genera gesondert und ausserdem die Unterschiede noch tabellarisch mehr veranschaulicht. Unterschieden werden 2 Subfam. 1. Hystricinae mit 2 Genera *Acanthion* u. *Thecurus* und 2. Subfam. Atherurinae mit *Atherurus* und *Trichys*. Davon ist das Genus *Thecurus* mit der einzigen Art *Th. sumatrae* neu. Es unterscheidet sich hauptsächlich durch geringere Grösse, andere Behaarung, besonders der Schwanzquaste und anderes Verhalten der Stacheln, sowie gerades Schädelprofil von *Acanthion*. Es wird dann noch eine neue Species *Atherurus tautaus* aufgestellt. Zum Schluss versucht Verf. noch über die verwandtschaftlichen Beziehungen ins Reine zu kommen. Das tiefstehendste malayische Stachelschwein ist *Trichys*. Mit *Atherurus* hat es die wurzellosen Molaren und die Zahl der Sacralwirbel gemein, obwohl es manche nur ihm eigentümliche Besonderheiten besitzt. *Atherurus* zeigt Beziehungen zu *Thecurus*, welches über *Acanthion* zu *Hystrix* führt. Verf. kommt dann schliesslich zum Aufstellen der folgenden Reihe: *Hystrix* . *Acanthion* . . *Thecurus* — *Atherurus* . . . . *Trichys*, wobei die Punkte den nähern oder weitern Grad der Verwandtschaft, der Strich die Trennung in 2 Subfamilien andeutet.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

73 **Pocock, R. J.,** Notes upon some African Species of the Genus *Felis* based upon specimens recently exhibited

Digitized by Google

in the Society's Gardens. In: Proceed. Zool. Soc. London. October 1907. S. 656—677.

1. *Felis aurata* Temmink hat die Priorität vor *celidogaster* Temmink. Diese und *F. chalybeata* Smith sind auf dasselbe Fell gegründet. Diese Katze kann auf Grund der Farbe nicht in Lokalformen (local races) gegliedert werden, da rote und graue in demselben Gebiet nebeneinander vorkommen. Aber auf Grund der Grösse und Verteilung der Flecken und Striche können 2 Subspecies unterschieden werden: a) *F. aurata celidogaster* (= *chalybeata* + *neglecta*). b) *F. aurata aurata* (= *chrysothrix* + *rutila* + *cottoni*). Färbung und Verbreitung beider wird angegeben.

2. *Felis servalina* wird in 4 Subspecies eingeteilt: *servalina*, *liposticta*, *pantasticta*, *poliotricha*, von denen die 3 letzten neu aufgestellt werden. Nach der ausführlichen Beschreibung wird eine Bestimmungstabelle gegeben. *F. servalina* ist eine gute Art, die von *F. galeopardus* und *senegalensis* wohl zu trennen ist. Die beiden letztern sind nicht identisch; aber beide gehören zu

3. *F. serval.* als Subspecies, da sie wie der Serval deutliche Längsstriche auf dem Nacken und dem vordern Teil des Rückens haben, was bei *F. servalina* nicht der Fall ist. Diese Unterschiede gibt die Tafel sehr gut wieder. Auch *F. togoensis* Mtsch. ist nur Subsp. von *F. serval.*

4. Von *Felis ocreata* Gmelin = *F. lybica* de Winton werden 2 Subspecies angeführt: 1. *Mugndere* Schwann. 2. *cafra* Desm. Letzterer Name ist synonym mit *obscura* Desm., welche nur ein melanistisches Exemplar war.

5. *Felis nigripes* (Abb. des Schädels, des lebenden Tieres und des Balges). Der Schädel und Fell werden ausführlich beschrieben und gemessen, ersterer mit dem von *F. ocreata* und *sylvestris* verglichen. Der Hauptunterschied besteht, abgesehen von der geringern Grösse von *F. nigripes* in der starken Reduction des innern Höckers des obern Reisszahnes. Sie ist eine Zwergsform von *F. ocreata.*

6. *Felis caracal.* Die 4 Exemplare des zoolog. Gartens aus Südafrika, Jebba in Nigeria und vom Senegal scheinen eine subspecifische Trennung nicht zu rechtfertigen.

7. *Felis pardus* L. Subsp. *leopardus* Schreb. Dieser Name gebührt dem westafrikanischen Leoparden. Leoparden sind dem Jaguar sehr ähnlich, die indischen mehr als die afrikanischen, bei denen sich öfter sehr grosse Rosetten finden. Beide haben gemeinsame Abstammung. Der geographisch vom Jaguar am meisten entfernte *F. pardus melanotica* Günther von Grahamstown ist ihm auch am unähnlichsten. M. Hilzheimer (Stuttgart).

Digitized by Google

74 **Pocock, R. J.,** A monographic revision of the monkeys of the genus *Cercopithecus*. In: Proc. of zoolog. Society of London. October 1907. S. 677—745. 14 Tafeln und 14 Textfiguren.

Verf. gibt hierin eine Übersicht aller bisher bekannt gewordenen Meerkatzen, die nötig geworden ist, da seit Sclaters Arbeit eine Menge dazu gekommen ist. Er teilt sie in 13 Gruppen und stellt für jede Gruppe, soweit dies nicht seitens der frühern Autoren geschehen ist, einen Typus auf. Die Gruppen sind die: 1. *Patas-*, 2. *Diana-*, 3. *L'Hoesti-*, 4. *Erythrogaster-*, 5. *Petaurista-*, 6. *Cephus-*, 7. *Mona-*, 8. *Neglectus-*, 9. *Nictitans-*, 10. *Leucampyx-*, 11. *Albogularis-*, 12. *Aethiops-*, 13. *Talapoin*-Gruppe, wobei ein generischer Wert allein der *Patas*-Gruppe = *Erythrocebus* Trouessart zuerkannt wird, welche im Körperbau von den andern abweicht. Alle andern Gruppen sind nur auf abweichende Farbe begründet. Ref. meint, dass mindestens der *Talapoin*-Gruppe (= *Migoithecus* Geoffroy) ein subgenerischer Wert zukomme, da sie ja auf die abweichende Höckerzahl des letzten untern Molaren begründet ist. Im übrigen ist die ausserordentlich fleissige und gewissenhafte Arbeit mit Freuden zu begrüssen. Denn sie ist mit sehr gut brauchbarer Bestimmungstabelle ausgestattet, was ein Zurechtfinden in dieser grossen Affengruppe sehr erleichtert. Jeder Species ist ferner ein Literaturverzeichnis, eine eingehende Beschreibung, Angabe der Heimat und, soweit sie neu sind, der Typus beigegeben. Vorzügliche Abbildungen, teilweise nach lebenden Exemplaren, vervollkommnen die Arbeit. Der Vollständigkeit halber sollen hier die neu beschriebenen Species und Subspecies aufgezählt werden. *C. neglectus brazziformis* n. sbp.; *C. leucampyx carruthersi*, *doggeti nigrigenis* n. sbp.; *C. albogularis burensis* n. sbp.; *C. stairsi mossambicus* n. sbp.; *C. rufoinctus* n. sp.; *C. cephus cephodes*; *C. tantalus* n. sbp.; *C. pygerythrus whytei*, *johnstoni* n. sbp.; *C. nigroviridis* n. sp.; *C. talapoin ansorgei* n. sbp.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

Digitized by Google

Zoologisches Zentralblatt

15. Band. **24. März 1908.** **No. 3.**

Zelle und Gewebe.

75 **Korff, K. v.,** Die Analogie in der Entwicklung der Knochen- und Zahnbeingrundsubstanz der Säugetiere nebst kritischen Bemerkungen über die Osteoblasten- und Odontoblastentheorie. In: Arch. mikrosk. Anat. Bd. 69. 1907. S. 515–543. 1 Taf.

76 **Fleischmann, L.,** Zur Bildung der Zahnbeingrundsubstanz. Ebenda. Bd. 70. 1907. S. 190—192.

77 **Studnicka, F. K.,** Über kollagene Bindegewebsfibrillen in der Grundsubstanz des Hyalinknorpels, im Dentin und im Knochengewebe. In: Anatom. Anz. Bd. 29. 1906. S. 334—344. 10 Textfig.

78 — Die radialen Fibrillensysteme bei der Dentinbildung und im entwickelten Dentin der Säugetierzähne. Ebenda. Bd. 30. 1907. S. 209–228. 10 Textfig.

Im Anschluss an seine Untersuchung über die Histogenese des Dentins schildert v. Korff die Entwicklung der Knochengrundsubstanz, welche nach ihm ebenfalls in erster Linie aus den collagenen Fibrillen des umgebenden Bindegewebes aufgebaut wird. Diese Fibrillen werden von Bindegewebszellen unmittelbar ausgeschieden und strahlen in die Grundsubstanz an denjenigen Stellen des Knochens ein, wo ein ständiges Wachstum des letzteren erfolgen muss. Die im lockeren embryonalen Bindegewebe liegenden Fibrillen färben sich mit Rubin S. nicht so intensiv wie die Fibrillen der Knochen- und Zahnbeingrundsubstanz. Die zweite Art der Fibrillen hält Verf. für ein Umwandlungsprodukt der erstern, da die beiden Arten in einem kontinuierlichen Zusammenhange miteinander sich befinden.

Während des ersten Entwicklungsstadiums beobachtet man in den Knochenbälkchen ausser den Bindegewebszellen nur zahlreiche sich kreuzende Fibrillenbündel ohne färbbare Interfibrillärsubstanz; das zweite Stadium charakterisiert sich durch eine färbbare, homogene, die Fibrillenbündel maskierende Zwischensubstanz, in welche wahrscheinlich die Kalksalze abgelagert werden.

Die Osteoblasten und Knochenzellen, welche entwicklungsgeschichtlich als stark modifizierte Bindegewebszellen aufgefasst werden müssen, anastomosieren miteinander durch ein netzartiges

Digitized by Google

System der Protoplasmafortsätze. Ähnlich den Elfenbeinzellen stehen sie hauptsächlich im Dienste des Stoffwechsels und der Ernährung. Ausserdem wird aber vermutlich in ihnen die interfibrilläre Knochensubstanz in Form von kleinen basophilen Körnchen vorgebildet. Die letztere Funktion wird jetzt übrigens vom Verf. auch den Elfenbeinzellen zugeschrieben. Die Osteoblasten sind stets durch Zwischenräume voneinander getrennt, sie bilden also keine ununterbrochene Hülle um den Knochen. Teilungsfiguren hat Verf. in ihnen nie beobachtet. Der ganze Bildungsprozess des Knochens verläuft durchaus in derselben Weise wie der des Zahnbeins.

Die sog. Neumannschen Scheiden betrachtet Verf. als ein Produkt der Zahnfasern. Er hält jedoch die Meinung Fleischmanns, dass diese Scheiden die erste Anlage der Grundsubstanz darstellen sollen, für ganz unrichtig. Ebenso verneint Verf. das Vorhandensein des von Fleischmann beschriebenen, die Zahnbeinsubstanz gegen die Pulpa abschliessenden Häutchens.

Eine kritische Betrachtung der Arbeiten von Gegenbaur und Waldeyer führt den Verf. zum Schlusse, dass die von den genannten Forschern aufgestellte „noch jetzt allgemein anerkannte Lehre von den Osteoblasten als Knochengrundsubstanz bildenden Zellen" durch seine neueren Entdeckungen für ganz entkräftigt betrachtet werden kann. Dagegen findet er in den Arbeiten von Virchow, H. Müller, Kölliker, Lieberkühn und Spuler manche Anklänge an seine Auffassung. Auf die kritischen Bemerkungen v. Ebners geht Verf. nur ganz kurz ein, indem er dieselben für vollständig unbegründet erklärt.

In seiner kurzen Erwiderung auf den Aufsatz v. Korffs meint Fleischmann, dass die zwei von ihm festgestellten Tatsachen, nämlich das Engerwerden der Dentinkanälchen mit zunehmendem Alter und die Existenz des sog. Köllikerschen Häutchens in keiner Hinsicht von v. Korff widerlegt worden sind. So lange aber diese beiden Tatsachen bestehen bleiben, bilden sie ein unüberwindliches Hindernis zur Anerkennung der Richtigkeit der v. Korffschen Auffassung.

Eine gewisse Bestätigung der v. Korffschen Befunde findet man in den beiden Arbeiten von Studnicka. In der ersteren berichtet Verf. über die Resultate seiner Untersuchung verschiedener, nach der Methode von Bielschowsky behandelter Stützgewebearten. Diese Methode soll zur Darstellung der Bindegewebsfibrillen sehr geeignet sein. — In dem „neuen", aus bereits differenzierten

Digitized by Google

Stützgeweben herstammenden Hyalinknorpel von *Petromyzon* verlaufen die in Bündeln vereinigten Fibrillen entweder regelmäßig zwischen allen Zellen oder nur zwischen grösseren oder kleineren Zellgruppen. Sie fehlen gewöhnlich zwischen denjenigen Zellen, welche sich bei oder nach der Chondrogenese geteilt haben. Von diesem „neuen" unterscheidet sich der „alte", in der embryonalen Zeit gebildete Knorpel dadurch, dass seine Grundsubstanz stets homogen aussieht. Ebenso homogen erscheint die Knorpelgrundsubstanz von *Myxine*; die Bindegewebsfasern kommen hier nur ausnahmsweise vor. Im Knorpel vom Menschen und von einigen höheren Wirbeltieren wurden die Fibrillen nur „teilweise, meist am Rande des Knorpels" gefärbt.

Die Placoidschuppen von *Scyllium* enthalten so zahlreiche Fibrillen, dass jede solche Schuppe mit einer verkalkten bindegewebigen Papille verglichen werden kann. — In den Zähnen von *Myliobatis aquila* verlaufen die Fibrillenbündel grösstenteils parallel mit der Richtung der sog. Trabeculardentinlamellen. Jedes solche Bündel stellt eine Fortsetzung des Kieferbindegewebes dar. Die Entwicklung des Trabeculardentins erfolgt ausschliesslich aus Bindegewebsfibrillen; die Odontoblasten haben dabei nur eine Ernährungsfunktion. — In den Rückenschildern von *Acipenser* und im osteoiden Gewebe der Teleosteer wird die faserige Struktur durch Silberimprägnation ganz deutlich gemacht. — Der Knochen von höheren Wirbeltieren lässt sich infolge seines Fibrillenreichtums manchmal vom Bindegewebe „kaum oder überhaupt nicht unterscheiden". Der gekreuzte Verlauf der Fibrillen in benachbarten Knochenlamellen ist nicht überall zu beobachten. „Sehr oft sieht man, dass alle Fibrillen in ein und derselben Richtung verlaufen oder sich mannigfaltig verflechten." — Die Fibrillen im Dentin der höheren Wirbeltiere folgen in ihrem Verlaufe der Längsrichtung des Zahnes und stehen in einer direkten Verbindung mit dem Fibrillennetz der Pulpa.

Der Bau und die Entwicklung der Dentingrundsubstanz wird von Studnicka in seiner zweiten Arbeit ausführlicher geschildert. Im Gewebe junger Zahnpapillen ebenso wie in erwachsenen Zahnpulpen findet Verf. mit Hilfe der Silberimprägnation nach Bielschowsky zahlreiche Fibrillen, welche in einer spongiösen oder alveolären Grundsubstanz verlaufen und deren Verhalten mit demjenigen der collagenen Bindegewebsfibrillen vollkommen übereinstimmt. Verf. war jedoch nicht imstande, die collagene Natur dieser Pulpafibrillen nachzuweisen, deswegen bezeichnet er sie als präcollagene oder plasmatische.

Digitized by Google

An der Peripherie der jungen Zahnpapille zeigen die Fibrillen eine radiale Anordnung, wie das auch v. Korff angegeben hat. Die Fibrillenbündel verlaufen zwischen den äussersten Pulpazellen, an deren Oberfläche sie sich pinselförmig ausbreiten. Die distalen Fibrillenteile (sog. Fibrillenkegel) verflechten sich miteinander und bilden auf diese Weise den Grenzsaum der Papille (Membrana präformativa). Der Saum wird bald durch das Secret der oberflächlichen Pulpazellen hyalinisiert. Nach der Ausbildung des Grenzsaumes orientieren sich die äusseren Pulpazellen zu einer epithelartigen Odontoblastenschicht, welche das Prädentin vom Pulpagewebe trennt. Die Trennung ist jedoch keine vollkommene, da die beiden Zahnteile durch die zwischen den Odontoblasten verlaufenden v. Korffschen Fasern miteinander in Verbindung bleiben. Die radialen Fibrillensysteme spielen allerdings eine vorübergehende Rolle; sie treten nur am Beginn der Dentinbildung hervor. Die später entstandenen, definitiven Fibrillen liegen parallel zur Zahnoberfläche. Die Substanzen zum Aufbau des Dentins, ebenso wie die Kalksalze werden auf späteren Entwicklungsstadien von Odontoblasten geliefert. Dabei hält Verf. für wahrscheinlich, dass das Dentin auch „eines ganz selbständigen Wachstums fähig ist". Die Reste der v. Korffschen Fasern nebst den Fibrillenkegeln bleiben im fertigen Dentin, sogar in vollkommen ausgebildeten Zähnen zuweilen erhalten; sie stehen hier aber mit dem Pulpagewebe in keinerlei Zusammenhang.

Eine besondere Art der Beteiligung von Bindegewebsfibrillen in der Dentinbildung findet Verf. in den offenen Nagezähnen von *Caria*, wo das Zahnbein durch eine direkte Umwandlung der Grundsubstanz des Pulpagewebes entsteht. M. Nowikoff (Heidelberg).

79 **Triepel, H.,** Die Knochenfibrillen in transformierter Spongiosa. In: Anatom. Anzeig. Bd. 29. Ergänzungsheft. 1906. S. 205—207.

80 — Die Anordnung der Knochenfibrillen in transformierter Spongiosa. In: Anatom. Hefte. I. Abt. Bd. 33. 1907. S. 46—79. 2 Tafeln.

81 **Gebhardt, W.,** Bemerkung zu Triepels Arbeit: „Die Anordnung der Knochenfibrillen etc." in Heft 99. Ebenda. S. 667—668.

Das Studium einiger pathologisch transformierter Knochen (knöcherne Kniegelenksankylosen, das Heilergebnis einer Kniegelenksresection, ein Pes equinus) führt den Verf. zur Überzeugung, dass die trajectoriellen Architekturen solcher Knochen, welche übrigens auch nicht überall nachweisbar sind, von keinen trajectoriellen Structuren

Digitized by Google

begleitet werden. Die feinsten histologischen Elemente der Knochenspongiosa, die Fibrillen, verlaufen nicht in der Richtung der Spannungstrajectorien; ihre Anordnung stellt also nicht das Product einer functionellen Anpassung „an die gröbere mechanische Beanspruchung des Knochens“ dar. — Auf die Ansichten von Roux und Solger sich stützend, meint Verf. gegen Gebhardt, dass die Richtung des Fibrillenverlaufs nicht nur in der transformierten Spongiosa, sondern auch im normalen Knochen eine für mechanische Leistungen „nur untergeordnete Bedeutung“ besitzt.

Die Ursachen der Fibrillenrichtung in der Knochengrundsubstanz sucht Verf. vielmehr auf „local begrenzte mechanische Einwirkungen“ zurückzuführen, nämlich auf regelmäßig wiederkehrende Drucksteigerungen, die in den Hohlräumen des Knochens durch die Pulsation der Arterien bewerkstelligt werden. Die infolge dieser Druckveränderungen auftretenden Spannungen in der Wand der Hohlräume verursachen eine gekreuzte Anordnung der Fibrillen in benachbarten Knochenlamellen. Einer solchen Vermutung widerspricht jedoch der Umstand, „dass die Druckschwankungen in ununterbrochener Folge sich wiederholen, während die Differenzierung von Fibrillen nur in grössern Intervallen erfolgt.“

Die erörterte Verschiedenheit zwischen der Architektur und der Textur der Spongiosa beruht wohl darauf, dass die Bildung der Knochenarchitektur (durch die Tätigkeit von Ostoclasten und Osteoblasten) einen primären, das Auftreten der Fibrillen in einer zunächst homogenen Grundsubstanz dagegen einen secundären Process darstellt.

Auf die oben referierten Aufsätze Triepels erwidert Gebhardt, dass seine, auf einer Fülle von Beobachtungen begründete Theorie der functionellen Anpassung der feinsten Knochenstructuren „durch die Triepelsche rein theoretische Anzweifelung ..... vorläufig nicht wesentlich gefährdet“ sei. M. Nowikoff (Heidelberg).

82 **Ziegler,** Studien über die feinere Structur des Röhrenknochens und dessen Polarisation. In: Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 85. 1906. S. 248—263. 1 Taf.

Die Grundsubstanz der vom Verf. untersuchten Röhrenknochen besteht aus Fibrillen. Der Durchmesser jeder Fibrille beträgt etwa 0,3125 μ, was ungefähr der Hälfte der von v. Ebner angegebenen Dicke entspricht. Zwischen den Fibrillen ist kalkige Substanz eingelagert, deren Vorhandensein Verf. durch das Vergleichen des Flächeninhaltes eines Fibrillenbündels (7,64 μ^2) und des Flächeninhaltes sämtlicher in einem solchen Bündel enthaltenen Fibrillen (1,528 μ^2) zu beweisen sucht. — Die Knochenhöhlen besitzen eine Zwetschgenkern-

Digitized by Google

form und sind sowohl in den äussern als auch in den innern Knochenlamellen gleich gross.

In bezug auf die Polarisation bestätigt Verf. die Angabe v. Ebners, dass der Knochen positiv einachsig doppelbrechend ist. Dabei bemerkt er, dass die Hauptdoppelbrechung im Organischen liegt, „wozu eine schwache Doppelbrechung des Anorganischen sich addiert." Die Behauptung v. Ebners, dass die negative Doppelbrechung der ausgeglühten, in stark lichtbrechenden Flüssigkeiten eingeschlossenen Knochenschliffe durch das Fehlen der leimgebenden Fibrillen erklärt werden kann, bezweifelt Verf. aus dem Grunde, dass auch manche fossile Knochen, in welchen die organische Substanz mit Sicherheit nachweisbar ist, sich oft negativ doppelbrechend verhalten.

M. Nowikoff (Heidelberg).

83 **Botezat, E.**, Beiträge zur Kenntnis der Nervenenden in der Mundschleimhaut. In: Anat. Anz. 31. Bd. 1907. S. 575—594.

Der Gaumen des Maulwurfs ist dreimal so reich an Nerven und dementsprechend auch an Endorganen als der der Katze. In der Cutis der Gaumenschleimhaut finden sich in sehr beschränkter Zahl einfache Vater-Pacinische Körperchen, ausserdem schlingenartige Endnetze in den peripheren Teilen der Cutispapille und baumartige Terminalnetze an der Grenze von Cutis und Epidermis. In der Epidermis fällt vor allem die Anhäufung von Merkelschen Tastzellen in den gegen die Cutis vorragenden Epithelzapfen auf: diese stehen dort in Gruppen bis zu 50 Stück. Verf. konnte hier beide Arten von Nervenendigungen, die Endscheibe und das pericelluläre Endnetz, gleichzeitig an derselben Stelle zur Anschauung bringen. Die einfachen intraepithelialen Nerven, die einen zur Hautoberfläche senkrechten Verlauf nehmen, sind mit ihren Scheibchen bis in die Nähe der Hornschicht des Epithels deutlich zu verfolgen. — Bei *Mergus serrator* ist die äussere Schnabelhaut sehr arm an Nerven, in der Zunge fehlen die für die Lamellirostres charakteristischen Herbstschen und Grandryschen Körperchen ganz. Am Gaumen kommen beiderlei Arten vor, und zwar nehmen die Herbstschen Körperchen eine vermittelnde Stellung zwischen denen der Entenvögel und den Vater-Pacinischen Körperchen ein, die Grandryschen Körperchen gehen sowohl in ihrer maximalen wie minimalen Grösse über die der Enten und Eulen hinaus. R. Hesse (Tübingen).

84 **Mangold, E.**, Untersuchungen über die Endigung der Nerven in den quergestreiften Muskeln der Arthro-

Digitized by Google

poden. In: Zeitschr. f. allg. Physiol. 5. Bd. 1905. S. 135—205. 4 Tafeln.

Verf. bestätigt Biedermanns Befund an den Nerven des Krebsscheerenöffners, dass hier in derselben Scheide stets zwei Achsenzylinder, in der Regel von verschiedenen Durchmessern, verlaufen, die sich bis in die feinsten Verzweigungen ausnahmslos an einer und derselben Stelle teilen. Diese „diplotomische Nervenverzweigung" konnte er an diesem Objekt bis unter das Sarcolemm in die feinsten, mit der contractilen Substanz in Contact stehenden Endigungen verfolgen. Andeutungen für ähnliches Verhalten fand er auch an den Skelettmuskeln des Krebses. In den Thoraxmuskeln von *Decticus*, den Muskeln von *Dytiscus* und *Hydrophilus* und denen der Raupen konnte ebenfalls Doppelinnervation nachgewiesen werden. Nach dem Reichtum der Endverästelungen hält es Verf. für wahrscheinlich, dass diese nicht bloss durch Abbiegen schon getrennt bestehender Primitivfibrillen zustande kommen können, dass sich vielmehr die Primitivfibrillen wirklich verästeln. — An dem gleichen Material wird mit der Methylenblaumethode deutlich, wie beim Herantreten der marklosen Nerven an die Muskelfasern die äussere Contur der Nervenscheide kontinuierlich in die äussere Contur des Sarcolemms übergeht, wie der oder die Achsenzylinder sich unter dem Sarcolemm noch ein- oder mehrmals dichotomisch teilen und mit ihren letzten Enden der Oberfläche der Muskelsubstanz, meist in deren Längsrichtung, aufliegen. Ein Eindringen nervöser Elemente ins Innere der quergestreiften Substanz lässt sich nicht nachweisen; ebenso fand Verf. nirgends bei Arthropoden eine Spur von Nervennetzen im Bereiche der quergestreiften Skelettmuskeln. Ebenso lässt sich keine Beziehung der Nervenendfasern zur Querstreifung der innervierten Muskeln nachweisen. Besondere Nervenendorgane an den Muskeln, Endgeweihe, Endplatten oder dergl. fehlen; wahrscheinlich legen sich die Primitivfibrillen, die den letzten Nervenverzweigungen unter dem Sarcolemm entstammen, der contractilen Substanz an und übertragen den Reiz per contiguitatem. R. Hesse (Tübingen).

Ei- und Samenzelle. Befruchtung.

85 **Kuckuck, M.,** Es gibt keine Parthenogenesis. Allgemein verständliche wissenschaftliche Beweisführung. Herausgeg. v. Ferd. Dickel. Leipzig. (C. F. W. Fest.) 1907. 108 S. 31 Fig. Preis M. 3.—.

Verf. sucht „gemeinverständlich" nachzuweisen, dass es überhaupt keine Parthenogenese gibt, speziell bei den Bienen nicht. Der Nachweis basiert in erster Linie auf den folgenden logischen Sätzen:

Digitized by Google

„Das reifende Ei enthält nach der Ausstossung des ersten Polkörpers zwei Keimkerne, einen weiblichen (mütterlicher Herkunft) Keimkern (Eikern) und einen männlichen (väterlicher Herkunft) Keimkern (spätern zweiten Polkörper)." „Der männliche Keimkern (seine Substanz, d. h. Chromosomen) im reifenden Ei führt um sehr viel geringere elektrische Ladungen, als der weibliche Keimkern (Eikern)." Darum wechselt das reifende Ei den männlichen Keimkern (väterlicher Herkunft) durch Aufnahme eines neuen männlichen Keimkerns (Kern des befruchtenden Samenfadens, Spermakern), der dann den alten Keimkern aus dem Ei stösst. Diesen ausgestossenen alten männlichen Keimkern nennt man den zweiten Polkörper. Der Vorgang des männlichen Keimkernwechsels heisst Befruchtung oder genauer bezeichnet „Besamung." „Es gibt daher überhaupt keine Parthenogenese des Eies, da alle natürlich sich entwickelnden Eier beide Keimkerne haben" usw. Sodann wird „bewiesen", dass Siebolds Untersuchungen über die Parthenogenese naiv waren, während Petrunkewitschs Angaben darauf beruhen, dass er Sublimatniederschläge für Spermastrahlungen erklärte. Den positiven Beweis für das Befruchtetsein aller Bieneneier sieht Verf. darin, dass alle Blastodermkerne bei ♂ wie ♀ gleich gross sind. „Also an der Parthenogenese sind nicht die Imker, sondern die genannten Gelehrten und ihre oberflächlichen und engen Anschauungen schuld. Die Imker haben stets und zu allen Zeiten der unnatürlichen und lächerlichen Lehre von der Jungfernzeugung sich widersetzt, wozu sie die dem Imker eigene Beobachtungsgabe und der im Imkerberufe unerlässliche gesunde Menschenverstand zwangen. Imker wiederholten zum Ärger von Baron von Berlepsch stets den Grundsatz der Entwicklung aller geschlechtlichen Organismen „ohne Befruchtung kein Leben", was allerdings heute so auszudrücken ist „ohne männlichen Keimkern (positive Kerncolloide) kein Leben", d. h. keine Entwicklung der negativen Eicolloide." „Mit dieser Arbeit ist nun endlich das Dogma der Parthenogenese, das wie ein Alpdruck mehr als ein halbes Jahrhundert auf der ganzen Entwicklungslehre der Organismen gelastet hat, auf immer beseitigt. Der Imker weiss jetzt, dass er ein ehrliches Bienenvolk pflegt, in dessen Staate es keine schwangeren Jungfrauen und keine vaterlosen Söhne gibt, sondern wo alle Gebärenden ehrliche Gattinnen und Mütter sind und alle Söhne Väter haben, wie bei allen geschlechtlichen Organismen auf der ganzen Erde."

Leider kann Ref. nicht weiter auf den Inhalt der Schrift, die nach dem Herausgeber eine Befreiungstat ist, eingehen, da Verf. in einem Nachwort an die Kritiker besonders bemerkt, dass allen denen kein sachverständiges Urteil darüber zusteht, die nicht mit der

Digitized by Google

physikalischen Chemie, Colloidchemie, Elektrochemie, biologischen Chemie, physiologischen Chemie, der modernen Physik, der Physiologie, Embryologie und Cytologie gründlich vertraut sind und Ref. sich leider nicht jenen Bevorzugten zurechnen darf.

R. Goldschmidt (München).

Physiologie.

86 **Cole, L. D.,** An Experimental Study of the Image-Forming Power of various Types of Eyes. In: Proc. American Acad. of Arts and Sciences 13. Bd. 1907. S. 335—417.

Verf. untersuchte das Verhalten verschiedener Tiere unter dem Einfluss zweier Lichtflächen von sehr verschiedener Grösse, aber gleicher Intensität, die sich auf entgegengesetzten Seiten der Tiere befanden. *Allolobophora foetida* und *Bipalium kewense* sind bei Einwirkung des Lichtes aus nur einer Richtung negativ phototropisch, bei Einwirkung beider Lichter ist *Allolobophora* indifferent, reagiert also lediglich auf Intensitätsunterschiede, während *Bipalium* sich etwas häufiger von der grossen Lichtfläche abwendet und so zwischen den beiden Lichtern einen Unterschied macht, was vielleicht der grösseren Leistungsfähigkeit seiner Richtungsocellen zuzuschreiben ist. Bei dem negativ phototropischen Mehlwurm (*Tenebrio*-Larve) können die Ocellen keine unterscheidbaren Bilder der beiden Lichtflächen bilden, vielleicht etwas mehr bei *Oniscus asellus;* auch *Periplaneta americana* ist indifferent bei Einwirkung beider Lichter. Dagegen zeigten *Vanessa antiopa* und *Ranatra fusca* bei positiv phototropischem Verhalten eine Fähigkeit, zwischen den beiden Lichtflächen zu unterscheiden und wandten sich in der weit überwiegenden Zahl der Fälle der grossen Fläche zu. Der kleine Frosch *Acris gryllus* wandte sich meist der grösseren Lichtfläche zu, auch wenn die Haut gegen Lichteinwirkung geschützt war; wenn aber beim geblendeten Tier, das bei Einwirkung nur einer Lichtquelle positiv phototropisch ist, die Haut beiden Lichtquellen ausgesetzt war, zeigte es sich indifferent. Verf. unterscheidet demnach 4 Typen von Lichtreaktionen: A. Reaktionen augenloser Formen: gewöhnlich negativ; zuweilen positiv, und dann gewöhnlich gegenüber sehr schwachem Licht; reagieren nur auf Lichtintensität (z. B. Regenwurm). B. Reaktionen von Formen mit „Richtungsaugen": gewöhnlich negativ, zuweilen positiv (z. B. Weidenbohrerlarve). Reaktion fast nur auf Lichtintensität. C. Reaktion auf die Grösse der Lichtfläche: gewöhnlich positive Tiere, obwohl sie zeitweise negativ sein können (z. B. Frosch); wahrscheinlich nur wenn sie positiv sind. ist ihre Reaktion auf die Grösse des Lichtfeldes adaptiv. D. Reaktion auf bestimmte Objekte

Digitized by Google

im Gesichtsfeld: hier treten gewöhnlich psychische Momente ein, welche die gewöhnlichen phototropischen Reaktionen inhibieren.

R. Hesse (Tübingen).

Spongiae.

87 **Kirkpatrick, R.,** Note on two species of African Freshwater Sponges. In: Ann. Mag. Nat. Hist. Bd. 20, 1907, p. 523—525, 11 Fig.

In dieser Mitteilung beschreibt Kirkpatrick zwei afrikanische Spongillen. Die eine, welche aus der Kapkolonie stammt, betrachtet er als eine neue Varietät *(capensis)* von *Ephydatia fluviatilis;* die andere, welche in der Nähe von Kairo gefunden wurde, ist mit der in Indien vorkommenden *Spongilla cerebellata* Bwbk. (welche Annandale als eine Form von *Spongilla lacustris* betrachtet) identisch. Von der gewöhnlichen, europäischen *Ephydatia fluviatilis* unterscheidet sich die neue Varietät *capensis* durch die geringere Länge ihrer Amphioxe und die grössere Länge ihrer Amphidisce. R. von Lendenfeld (Prag).

88 **Wilson, H. V.,** On some phenomena of coalescence and regeneration in Sponges. In: Journ. experim. Zool. Bd. 5. 1907. S. 345—258.

Wilson hat weitere experimentelle Untersuchungen über Spongien angestellt, und in der vorliegenden Arbeit die Ergebnisse derselben mitgeteilt. Zunächst untersuchte er gewaltsam isolierte, lebende Spongienzellen. Er drückte Stücke von *Microciona prolifera* Verr. durch Gaze hindurch. Der Brei, der hierbei entsteht, ist vornehmlich aus isolierten Zellen zusammengesetzt, von denen drei Arten unterschieden werden können. Die auffallendsten und zahlreichsten von diesen Zellen sind kugelige, dichtkörnige, ungefähr 8 μ im Durchmesser haltende Elemente, offenbar die amöboiden Wanderzellen (Amöbocyten, oder Archäocyten) des Schwammes. Diese Zellen senden nach ihrer Isolierung hyaline, schlanke und langgestreckte oder, häufiger, kürzere und abgerundete, bewegliche Fortsätze (Pseudopodien) aus. Die zweite, gleichfalls reichlich vertretene Zellenart sind mehr oder weniger umgewandelte Kragenzellen mit langgestrecktem Körper und schlanker Geissel, aber ohne Kragen. Der letztere ist zweifellos bei der Isolierung eingezogen worden. Anfangs schlägt die Geissel, und bewegt sich infolgedessen auch die isolierte Zelle im Wasser, bald jedoch hört diese Bewegung auf. Zu der dritten Art von Zellen rechnet Wilson verschiedene, in geringerer Anzahl vorkommende Formen, welche zum Teil ebenso gross wie die Körnerzellen, zum Teil kleiner sind, und deren Plasma entweder ganz hyalin ist oder nur wenige Körnchen enthält.

Die amöboiden Körnerzellen heften sich sofort nach der Isolierung am Boden des Gefässes an und vereinigen sich auch miteinander; in wenigen Minuten sind die meisten von ihnen gruppen-

Digitized by Google

weise zu Massen zusammengetreten, von deren Oberfläche schlankere und breitere Pseudopodien vorgestreckt werden. Die Bewegung dieser Pseudopodien wurde unmittelbar beobachtet. Diese Körnerzellenmassen beginnen alsbald auch die Kragenzellen und die hyalinen Elemente, die, zwischen ihnen zerstreut am Boden des Gefässes liegen, an sich zu ziehen und sich anzugliedern. Nach einiger Zeit sind fast alle amöboiden Körnerzellen und viele von den Kragen- und hyalinen Zellen in solchen Massen vereint.

Wenn solche Massen einander berühren, so verschmelzen sie. Dies kann, wenn genug von ihnen vorhanden sind, dazu führen, dass schliesslich ein grosser Teil des ganzen Deckglases, worauf sie ausgebreitet wurden, mit einer kontinuierlichen Platte von diesem Gewebe bedeckt ist. Die Massen erscheinen anfangs als dichte, ziemlich homogene Krusten. Bald bilden sie aber an ihrer Oberfläche eine dünne Membran, der unten eine Bindegewebeschicht angelagert wird, worauf in ihrem Innern zahlreiche Geisselkammern und andere Höhlen, welch' letztere zu Kanälen werden, auftreten. Kurze Oscularröhren erheben sich senkrecht über die flachen Krusten und öffnen sich an ihren Enden. Die Bewegung der Geisseln in den Geisselkammern sowie die, aus den Osculis hervortretenden Wasserströme wurden unmittelbar beobachtet. Im Aquarium entwickeln sich die in der oben angegebenen Weise gewaltsam isolierten und dann sich zusammenballenden Zellen solcherart in 6—7 Tagen zu jungen Spongien; im verankerten Behälter im freien Wasser in noch kürzerer Zeit. In den auf diese Weise erzeugten jungen Spongien werden die der Species zukommenden Nadeln angetroffen. Wilson scheint jedoch darüber im Zweifel zu sein, ob sie im jungen Schwamme neu gebildet wurden. Einige von ihnen, meint er, rühren sicher vom alten, zerdrückten Schwamme her.

Den Massen, woraus diese jungen Schwämme hervorgehen, wohnt keinerlei Individualität inne: ein Schwamm kann aus einer einzigen solchen Masse oder aus dem Produkt der Verschmelzung einer Anzahl von ihnen entstehen. Um die völlige Individualitätslosigkeit dieses Conglomeratgewebes darzutun, goss Wilson eine grosse Anzahl von solchen Massen in ein Gefäss, auf dessen Boden sie sich anhäuften und zu einer etwa 1 mm dicken Gewebeplatte verschmolzen. Diese Platte zerschnitt er in würfelförmige, ungefähr ein Kubikmillimeter grosse Stücke. Einige von diesen Stücken entwickelten sich, geradeso wie die ursprünglichen Massen, zu jungen Spongien.

Der Autor stellte auch Versuche darüber an, ob in der oben beschriebenen Weise isolierte, von verschiedenen Spongienarten herrührende Zellen zusammentreten. Diese Versuche wurden mit

Digitized by Google

Microciona, *Lissodendoryx* und *Stylotella* angestellt, deren Zellen infolge der Verschiedenheit ihrer Färbung leicht von einander zu unterscheiden sind. Wie in Anbetracht der Verschiedenheit dieser drei Spongien wohl nicht anders zu erwarten war, gab das Experiment ein negatives Resultat: wohl verschmolzen die von demselben Schwamme herrührenden Zellen miteinander, nie aber Zellen, welche von verschiedenen Arten stammten. Wilson meint, dass solche Versuche, mit nahe verwandten Arten von Hornschwämmen oder sponginreichen Monaxoniden (Chalineen) angestellt, Aussicht auf Erfolg haben dürften.

Schon Delage hat angegeben, dass aus Eiern hervorgegangene Schwärmlarven von Spongien unter Umständen zu Zellenmassen verschmelzen, die zu Spongien werden. Wilson hat nun diese Sache bei einer *Lissodendoryx*-Art genauer geprüft und gefunden, dass die aus Eiern hervorgegangenen Larven dieses Schwammes ganz leicht zu dauernder Vereinigung zu bringen sind. Die von ihm beobachteten *Lissodendoryx*-Larven sind eiförmig und grösstenteils mit Geisseln bedeckt Das Vorderende ist abgestumpft und nur spärlich begeisselt. Das Hinterende trägt eine geissellose Vorragung. In auffallendem Lichte betrachtet erscheint die Larve in ihren mittleren Teilen weiss, während das Hinterende tiefblau gefärbt ist und das Vorderende einen leichten, bläulichen Anflug hat. Diese Larven hören 24 Stunden nach dem Ausschwärmen auf, lebhaft herumzuschwimmen, sinken zu Boden und beginnen am Grunde des Gefässes umherzukriechen. Wenn man Larven, welche sich in diesem lethargischen, dem Festsetzen vorangehenden Stadium befinden, mit einander in Berührung bringt, so verschmelzen sie mit ihren Enden zunächst paarweise. Weiterhin kann man dann solche Paare mit andern ähnlichen Paaren zur Verschmelzung bringen und diverse unregelmäßige, fadenförmige oder kreuzartige Bildungen erzeugen, die aus einer grösseren Anzahl von einzelnen Larven bestehen. Dadurch, dass Wilson Schalen mit einer Paraffinschicht ausgoss, in dieser kleine Vertiefungen anbrachte und die Larven in diesen Vertiefungen zusammentrieb, gelang es ihm, selbst über hundert Larven zur Verschmelzung zu bringen. In den Massen, die durch die Verschmelzung der Larven entstehen, geht die Individualität der Larven schliesslich ganz verloren, und es entwickelt sich aus ihnen, wenn sie nur aus wenigen Larven hervorgegangen sind, ohne Schwierigkeit je ein Schwamm. Je grösser die Anzahl der Larven ist, die in der Masse vereint sind, um so schwieriger scheint die Metamorphose vor sich zu gehen. Bei Massen, die aus zwanzig Larven bestanden, wurden noch Ansätze zur Metamorphose beobachtet, die grossen, aus einer noch grösseren Zahl

Digitized by Google

von Larven zusammengesetzten Massen entwickelten sich aber nicht weiter.

Wilson meint, dass möglicherweise nicht nur Larven derselben, sondern auch Larven verschiedener Arten zum Verschmelzen gebracht werden könnten und empfiehlt das Anstellen bezüglicher Versuche.

Zum Schluss betont der Autor die theoretische Wichtigkeit der Tatsache, dass die mit Gewalt isolierten Spongienzellen, wenn sie demselben Schwamme angehören, die Fähigkeit und das Bestreben haben, sich miteinander wieder zu vereinigen, dass sie sich jedoch nicht vereinigen, wenn sie von verschiedenen Spongienarten stammen. Diese Erscheinungen fasst er als Wirkungen von Kräften auf, die dem Spongienzellenplasma innewohnen und er meint, dass seine Ergebnisse geeignet seien, die Richtigkeit der bezüglichen Anschauungen von Andrews darzutun. R. von Lendenfeld (Prag).

Plathelminthes.

89 **Du Plessis, G.,** Étude sur la *Cercyra verrucosa* nob. Nouvelle triclade marine. In: Revue Suisse Zool. 15. Vol. 1. Fasc. 1907. S. 129—140. Pl. 4.

Verf. beschreibt eine Seetriclade, die er an der Côte d'Azur bei Marseille, Toulon, ferner bei Nizza und Villefranche fand, als eine neue Art unter dem Namen *Cercyra verrucosa* Du Pless. Die Beschreibung macht es wahrscheinlich, dass es sich um O. Schmidts Corfuer *Cerc. hastata* handelt. [Ref. fand dieselbe in genannter Gegend]. Verf. gibt zwei farbige Abbildungen. Als Vorwurf für Fig. 1 hat ihm statt der *Cerc. verrucosa* alias *hastata* unglücklicherweise eine junge *Sabussowia dioica* (Clap.) gedient, wie Habitus, Darmbau und Augenlage erkennen lassen. Die Beschreibung, die nichts Neues bringt, enthält, zumal da der Verf. mit der einschlägigen Literatur wenig vertraut ist, viele falsche Angaben.

Die Stirnbinde, die Verf. als absolute Eigenheit seiner neuen Art bezeichnet, ist von O. Schmidt, Uljanin, Sabussow und Böhmig für *Cerc. hastata* und *papillosa* beschrieben worden; das gleiche gilt für die „verrues (ou papilles)", nach denen Verf. seine Form benannte. Die junge, aus dem Ei ausgeschlüpfte *Cerc. verrucosa* (der Abbildung nach *Sab. dioica*) soll in Abständen vereinzelte stärkere Wimpern tragen, die später schwinden. Das Wassergefässsystem mündet durch Poren, die besonders am Pharynx deutlich zu sehen sein sollen, nach aussen. Die Spermatozoen stehen um eine (n. Verf. bei Anneliden weit verbreitete und bei Turbellarien sehr wenig bekannte) Cytophore. Zum Schluss gibt Verf. eine Zusammen-

Digitized by Google

stellung der mediterranen Seetricladen und unvollständige Aufzählung ihrer Fundorte. Unter den Seetricladen wird auch noch die Alloiocoele *Otoplana intermedia* Du Plessis als die vollkommenste Übergangsform von Dendrocoelen zu Rhabdocoelen angeführt.

J. Wilhelmi (Neapel).

90 **Micoletzky, H.,** Zur Kenntnis des Nerven- und Excretionssystems einiger Süsswassertricladen nebst anderen Beiträgen zur Anatomie von *Planaria alpina*. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. 87. Bd. Heft 3. 1907. S. 382—434. Taf. 21—23.

Verf. untersuchte in erster Linie *Planaria alpina* (Dana), nebenher auch *Plan. lactea* O. F. Müll., (*Dendrocoelum lacteum* Oe.), *Plan. polychroa* O. Schm., *Polycelis nigra* O. F. Müll. und *Pol. cornuta* O. Schm.; Angaben über Form, Farbe, Epithel, Muskulatur und Mesenchym von *Plan. alpina*. Der Darm zeigt durchschnittlich 28 bis 30 primäre Divertikel (Zahl inconstant entgegen den Angaben Wilhelmis, der für *Plan. alpina* 32, bezw. bei anderen Formen ein Vielfaches der Zahl 8 fand; nach Micoletzkys Übersichtstabelle S. 413 beträgt die Zahl der Darmzipfelpaare bei *Plan. lactea* 32, bei *Pol. nigra* 16, *Plan. alpina* 28 (32)). Verf. bestätigt das Vorhandensein der von Wilhelmi für Süsswassertricladen und Böhmig für einige Seetricladen beschriebenen Darmmuscularis. Eine ausführliche Darstellung erfahren das Nerven- und Excretionssystem. An der Bildung des Gehirns von *Plan. alpina* sind drei Ganglienpaare beteiligt, da drei Commissuren, sowie drei ihnen entsprechende laterale und dorsale Nervenpaare vorhanden sind; rechte und linke Gehirnhälfte verbindet ausser den Commissuren eine Faserbrücke. Nach vorn treten vier Nervenpaare aus dem Gehirn aus, von denen das innerste Paar dem vordern Teil der Längsnerven aufliegt und in dieselben übergeht. Das zweite Paar mündet nach Entsendung je einer Commissur mit dem dorsalen Längsnervenpaar in den vordern Randnerv. Das dritte und vierte Nervenpaar tritt in die Tentakel ein. Seitlich treten je zwei Nervenpaare aus dem Gehirn aus. Die ventralen Längsnerven verlaufen, an Grösse abnehmend, caudad und verlieren sich im Hinterende, ohne eine Commissur gebildet zu haben. Ein äusserer peripherer Nervenring liegt mehr ventral. Zwei dorsale Längsnerven stehen mit dem Gehirn durch drei Commissuren in Verbindung.

Der Excretionsapparat von *Plan. alpina* besteht aus zwei Paar geschlängelter Kanäle, die zuweilen Anastomosen und in der Augengegend ein Netzwerk bilden. Der Pharynx ist frei von Excretionskanälen. Die beiden lateralen Gefässe besitzen links 23 (22) Knäuel

Digitized by Google

und Poren, rechts 21 (19), die medialen links 13 (11), rechts 11 (10). *Plan. polychroa* hat auf der Rücken- und Bauchseite je zwei mediale und laterale Kanäle und sehr zahlreiche Knäuel und Poren (dorsal jederseits 145, ventral 106); sie ist die einzige Art mit ventralen Gefässen und Poren. Bei *Pol. nigra* finden sich links 16 (16), rechts 16 (15) Knäuel und Poren, bei *Pol. cornuta* links 16 (15), rechts 15 (15), bei *Plan. lactea* links 9 (9), rechts 9 (8). Bei letztgenannter Art fand Verf., ebenfalls entgegen den Befunden Wilhelmis, keine regelmäßigen Abstände zwischen den Knäueln, ebenso keine Correspondenz der Darmdivertikel und Excretionsporen-Zahl. Angaben über den Geschlechtsapparat, ferner über Biologisches und Geographisches. Auf Seite 430, Zeile 23, muss es statt „Schweden" „Norwegen" bezüglich Thienemanns Nachweis von *Plan. alpina* heissen.

J. Wilhelmi (Neapel).

Crustacea.

91 **Nowikoff, M.,** Einige Bemerkungen über das Medianauge und die Frontalorgane von *Artemia salina*. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 81. 1906. S. 691—698.

Über den beiden seitlichen Augenpartien des Medianauges von *Artemia* findet sich eine linsenartige Verdickung der Hypodermis, welche bei den mehr von *Branchipus* abweichenden Formen am stärksten ausgebildet sind. Verf. ist geneigt, die sog. Riesenzellen von *Branchipus stagnalis*, die früher dem dorsalen Frontalorgan zugerechnet wurden, jetzt als lichtbrechenden Apparat des Medianauges aufzufassen, obgleich es hier nicht die Ausbildung erreicht, wie bei *Artemia*.

R. Hesse (Tübingen).

92 **Doflein, F.,** Brachyura. II. Biologischer Teil. In: Wissenschaftl. Ergebn. d. deutschen Tiefseeexpedition 1898—1899. Jena 1906. 122 S. 12 Taf. 60 Textfig.

Unter den bisher erschienenen Abteilungen des Valdivia-Werkes stehen Dofleins „Brachyura", was die Ausnutzung des Materials nach biologischen Gesichtspunkten betrifft, entschieden mit an erster Stelle.

Die „Biologie" der Tiefseetiere kann für uns natürlich nur „Morphobiologie" sein. So geht auch Doflein von der Morphologie aus. Er stützt seine biologischen Ausführungen zum Teil auf die im I. (systematischen) Teil gegebenen tatsächlichen Daten (über Körperform usw.), vorwiegend aber auf eine eingehende Beschreibung von Sinnesorganen einiger Tiefseekrabben.

Es werden zunächst eine grosse Anzahl Augen, sodann Geruchsorgane und schliesslich Statocysten behandelt. Anstatt

Digitized by Google

das Referat mit Namen zu überlasten, genüge es, auf den ausserordentlichen Reichtum an interessanten und grossenteils neuen Tiefseeformen hinzuweisen. Die ganz vorzüglichen Tafeln des Valdiviawerkes nochmals zu rühmen, wäre zwecklos. Zu fast jedem Organ, das beschrieben wird, sind einige ebenso klare wie schöne Tafelfiguren (Totalbilder und viele Mikrotomschnitte) gegeben. Die Textfiguren sind nicht minder gut. Die Angabe genauer mikrometrischer Masse bei den Augenbeschreibungen bürgt für die grösste Exaktheit der Arbeit. Die auf ein derartig umfassendes und sorgfältig verarbeitetes Tatsachenmaterial gestützten Schlüsse werden wohl meistens in gleichem Maße von bleibendem Werte sein, wie die Tatsachen selbst.

Namentlich zwei allgemeinere Gedanken durchziehen die Arbeit. Der eine betrifft die allgemeinen Daseinsbedingungen der Tiefsee. Doflein weist mit Recht darauf hin, dass ausser den gewöhnlich erwähnten Einflüssen des Tiefseelebens auch die gänzliche Ruhe des Wassers im Gegensatz zu der bewegten Strandregion in Betracht kommt. Der zweite betrifft speziell die Brachyuren. Verf. scheidet dieselben in zwei grosse Gruppen, die flinkeren, gut sehenden, schlecht riechenden Formen mit wohlentwickelten Statocysten, mit lange dauernder Metamorphose und grosser Fruchtbarkeit — und die trägeren, in jeder Beziehung den erstern entgegengesetzt ausgebildeten Arten.

Insbesondere sei die „Seespinnenform“ vieler Tiefseekrabben als Anpassung an das Leben im ruhigen Wasser hervorgehoben. Ferner verraten viele Formen durch allerhand Oberflächenvergrösserungen eine gewisse Schwebefähigkeit. Hierher gehört die starke dorsoventrale Abplattung, die ausladende Stellung der Beine, die Bedeckung des Körpers mit Stacheln, die eigenartige Ausbildung der Dactylopoditen, die z. B. bei *Pleistacantha* einer Bürste ähnlich mit Borsten besetzt sind.

In der Körpergrösse scheinen die Tiefseekrabben im allgemeinen die Formen der Flachsee zu übertreffen, wie das ja auch von anderen Tiergruppen gilt. Vielleicht ist dies eine direkte Wirkung der Kälte, meint Doflein.

Über die Ernährung der Tiefseekrabben ergeben sich keine sicheren Schlüsse. — Bezüglich der Atmung ist die Erweiterung der Kiemenhöhlen, eine Anpassung an die Sauerstoffarmut, bei vielen Formen in die Augen fallend.

Für den „Kampf ums Dasein“ im engern Sinne scheinen die meisten Tiefseekrabben durch verschiedene Einrichtungen eher mit Schutz- als mit Angriffsvorrichtungen ausgerüstet zu sein. Verf.

Digitized by Google

bekämpft indessen die verbreitete, zuerst durch Verrill aufgestellte Meinung, dass die bei Tiefseetieren so häufige Rotfärbung als Komplementärfarbe zu dem Blaugrün des Meerwassers eine Schutzanpassung darstelle, und meint eher, die Rotfärbung entstehe erst beim Emporziehen des Netzes durch die Contraction der dunklen Chromatophoren oder sei in einigen Fällen, bei functionslos gewordenen Augen, eine Folge von dauernder Chromatophorenstarre.

In den Augen der Tiefseekrabben fand Doflein bei keiner Form aus mehr als 100 m Tiefe so viele und kleine Augenkeile wie bei den typischen Strandformen der Tagregion. Im einzelnen sind folgende Gruppen von Augen zu unterscheiden: I. Einfache Dämmerungsaugen mit wenigen Augenkeilen und mäßigem Iris- und Retinapigment in Nachstellung. II. Iridopigmentäre Augen, ohne Retinapigment. Beide Arten von Augen empfangen meist, obgleich nicht immer, Superpositionsbilder. III. Reflectoraugen, ausgezeichnet durch ein Tapetum, in ihrer Vollendung bei *Platymaja wyville-thomsoni* entwickelt. Ein Superpositionsbild ist ausgeschlossen, das Appositionsbild ist infolge der breiten Cornealinsen, der kurzen Krystallkegel und des Tapetums relativ lichtstark. Auch mag dieses Auge durch sein Tapetum ähnlich einem selbstleuchtenden Organ wirken. IV. Pigmentlose Augen, vermutlich meist rückgebildete Organe. V. Linsenaugen mit wenigen Augenkeilen, sehr kurzen Krystallkegeln und breiten Cornealinsen, wiederum zum Empfangen lichtstarker Appositionsbilder.

Was die Ursachen für die in manchen Fällen eingetretene Rückbildung der Augen betrifft, so stellt Doflein das Gesetz auf, dass die Crustaceen mit rückgebildeten Augen jeweils eine abgekürzte Metamorphose oder eine direkte Entwicklung durchmachen. Da diese Formen also keine wanderfähigen Larven besitzen, ist ein andauernder Aufenthalt im Tiefseedunkel gewährleistet, welcher eine Unterdrückung der Pigmentbildung physiologisch zur Folge hat. Pigmentverlust und Rudimentärwerden der Augen aber hängen eng miteinander zusammen.

Das Geruchsorgan der Decapoden liegt in den hohlen Haaren der Aussengeissel der innern Antennen. Diese Geissel ist nun nach Doflein bei den Tiefseekrabben durchweg länger als bei den Flachseeformen, wo die lebhaftere Wasserbewegung eine kürzere und damit vor dem Abbrechen besser geschützte Geissel erfordert. Ferner zeigt das Geruchsorgan innerhalb der Reihe der Tiefseekrabben verschiedene Abstufungen, je nachdem unter jedem Riechhaar nur eine einzelne nervöse Riechspindel gelegen ist, oder diese Spindeln unter Vermehrung ihrer Zahl sich zu einem proximalwärts (eventuell bis in

Digitized by Google

das vorangehende Stilglied gerückten) Riechlobus vereinigen; und es ist interessant, dass die Abstufungen sich auf die verschiedenen Arten genau umgekehrt wie die Stufen in der Ausbildung des Sehorgans verteilen.

Unter den Statocysten unterscheidet Doflein I. offene Statocysten, II. geschlossene Bläschen ohne Otolithen. Grosse Statocysten sitzen stets an vergrösserten Basalgliedern der innern Antennen, kleinere an verkleinerten. Die Formen mit bessern Augen und schlechtern Riechorganen, also die flinkern Formen, besitzen auch bessere Statocysten, eine Tatsache, die wohl zu der Annahme stimmt, dass die Statocysten zur Orientierung im Raume und nicht zum Hören dienen.

Für die Ausbildung des Tastsinnes scheinen, nach der Entwicklung der Antennen und deren Sinneshaaren zu urteilen, eher systematische als biologische Gesichtspunkte maßgebend. Doch dürfte im allgemeinen der Tastsinn bei den Tiefseekrabben gut entwickelt sein.

Hinsichtlich der Fortpflanzung und Fruchtbarkeit haben durchgehends die flinkern Formen viel mehr und viel kleinere Eier als die trägern. Bei den letztern ist ja infolge der abgekürzten Metamorphose und der ruhigern Lebensweise eine so hohe Sicherheit für den Fortbestand der Art nicht mehr erforderlich.

Recht anziehend schildert Verf. am Schlusse den Lebensgang je einer Krabbe der flinkern und der trägern Gruppe.

V. Franz (Helgoland).

Arachnida.

93 **Petrunkevitch, A.,** Studies in Adaptation. I. The sense of sight in Spiders, In: Journ. Exp. Zool. 5. Bd. 1907. S. 275—309.

Verf. untersuchte bei drei amerikanischen Spinnen, *Phidippus tripunctatus*, einer Springspinne, *Lycosa nidicola*, einer Laufspinne, und *Heteropoda venatoria*, einer subtropischen Heteropodide, die Richtung der Augenachsen und die Ausdehnung der Sehfelder. Die Achsen aller 8 Augen divergieren, und zwar weichen die Winkel, die sie mit 3 aufeinander senkrechten Ebenen (Symmetrie-, Horizontal- und Querebene) bilden, bei verschiedenen Arten beträchtlich voneinander ab, sind aber für dieselbe Art konstant. Schon wenn die junge Spinne den Cocon verlässt, sind die Augenachsen in der endgültigen gegenseitigen Stellung fixiert. Je grösser ein Spinnenauge ist, umso kleiner ist in der Regel sein Sehfeld, um so grösser seine Sehschärfe. Bei *Phidippus* beherrscht die ganze Augengruppe 240° des Horizonts, bei *Lycosa* 253°, bei *Heteropoda* 267°. Bei

Digitized by Google

Phidippus bedeckt das Bild eines Quadratcentimeters, der sich in 10 cm Abstand vom Auge befindet, im vorderen Mittelauge 1444 Stäbchen, im vorderen Seitenauge 64, im hinteren Mittelauge 4 und im hinteren Seitenauge 49 Stäbchen. Bei *Lycosa* hat das hintere Mittelauge die grösste Schärfe. R. Hesse (Tübingen).

94 **Police, G.**, Sugli occhi delle Scorpione. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. 25. Bd. 1907. S. 1—70. 2 Taf.

Die Untersuchung wurde an *Euscorpius carpathicus* ausgeführt. In den Medianaugen geht die Linse aus Hypodermiszellen hervor, die zuvor eine starke Vermehrung und verschiedene Formveränderungen erfahren haben. In der Retina lassen sich 3 Schichten unterscheiden: Retinaschicht, Phaosphärenschicht, postretinale Schicht. Die Retinaschicht besteht nur aus Retinazellen, ohne Spur besonderer Pigmentzellen zwischen ihnen. An den fibrillär längsgestreiften Retinazellen, die proximal in die Nervenfaser übergehen, unterscheidet Verf. eine Rhabdom- und eine Pigmentzone; die seitlich stehenden Rhabdomere sind zu je 5 zu Rhabdomen gruppiert. Die Phaosphären liegen nicht in den Retinazellen, sondern in besonderen Phaosphärenzellen, die eine eigene Schicht bilden; die Phaosphären sind Differenzierungen des Protoplasmas. Verf. hält es für wahrscheinlich, dass die Phaosphärenzellen Reserveelemente sind, die beim weiteren Wachstum des Auges zu Sehzellen werden; er führt dafür an, dass ihre Zahl mit dem Wachstum des Embryos mehr und mehr abnimmt. Die postretinale Schicht besteht aus stark pigmentierten Zellen, welche die ganze Konvexseite des Auges überziehen. Ihre Basalmembran bildet, zusammen mit bindegewebigen Elementen, die Augenkapsel. Die präretinale Membran besteht aus der Basalmembran der linsenbildenden Zelllage und derjenigen der Retinaschicht, zwischen welche mesodermale Elemente eingewandert sind. Von den 3 Lagen ectodermaler Zellen, die bei der Entstehung des Median-Auges durch Einstülpung auftreten, wird die äussere zur linsenbildenden Schicht, die mittlere bildet die Retinaschicht, die innerste wird zur Phaosphärenschicht und Postretina. — Im Seitenauge lassen sich die gleichen Teile wie im Medianauge unterscheiden. Aus der Anwesenheit einer präretinalen Membran schliesst Verf. auf das ursprüngliche Vorhandensein einer besonderen linsenbildenden Schicht, die er auch bei Embryonen auf der ganzen Oberfläche der Augenanlage findet, während sie beim erwachsenen Tier auf die Peripherie der Linse beschränkt ist. Im Retinateil unterscheidet er gleichfalls eine Retina-, Phaosphären- und Postretinaschicht. Die Retinaschicht unterscheidet sich von derjenigen der Medianaugen nur durch die

Digitized by Google

unregelmäßige Gruppierung der Retinazellen; perineurale Zellen (Lankester und Bourne) sind nicht vorhanden. Bei der Entwicklung der Seitenaugen glaubt Verf. dementsprechend auch einen Einstülpungsvorgang nachweisen zu können. — Median- und Seitenaugen des Skorpions sind also sowohl nach ihrem anatomischen Aufbau wie nach ihrer Entwicklung vollkommen vergleichbar. Wenn Verf. die Augen der Skorpione wegen der Gruppierung ihrer Sehzellen zu Retinulae in Gegensatz bringt zu den Ocellen der Insecten und den Augen der Spinnen, so trägt er den bekannten Tatsachen (Redikorzew, Hesse) nicht genügend Rechnung.

R. Hesse (Tübingen).

Vertebrata.

95 **Froriep, A.,** Über den Ursprung des Wirbeltierauges. In: Münch. med. Wochenschr. 1906. No. 35.

96 — Über die Herleitung des Wirbeltierauges vom Auge der Ascidienlarve. In: Verh. Anat. Ges. 20. Vers. Rostock. 1906. S. 145—151.

97 **Jelgersma, J.,** Der Ursprung des Wirbeltierauges. In: Morph. Jahrb. 35. Bd. 1906. S. 377—394. 1 Taf.

Der Aufsatz von Jelgersma ist eine phylogenetische Phantasie, in der Ray Lankesters Herleitung des Wirbeltierauges von dem der Ascidienlarve als etwas Neues dargeboten wird. Die Frage, wie in Kowalevskys Darstellung des Auges der Ascidienlarve die Lage des Pigments zwischen Linse und Retina zu verstehen sei, erörtert Verf. nicht, und seine ganze Darstellung erwähnt die Pigmentverhältnisse überhaupt nicht, die für seine Ableitung eine ernstliche Schwierigkeit bieten. Genauere Kenntnis der einschlägigen Literatur hätte ihn davor bewahrt.

Froriep dagegen gründet seine Erwägungen auf eine erneute Untersuchung des Auges der Ascidienlarve, die er an *Distaplia magnilarva* durchführt. Er hält dies Auge nicht für ein unpaares, sondern für ein laterales, rechtsseitiges Organ, dessen linksseitiger Partner rückgebildet ist und sieht darin eine nicht unwesentliche Stütze für die Homologisierung desselben mit der Augenblase der Vertebratenembryonen. Für ein Vorläuferstadium des Vertebratenauges kann er es dagegen nicht ansehen. Der lichtbrechende Apparat ist nämlich nicht, wie Kowalevsky und Kupffer es darstellen, nach dem Körperinnern gerichtet, sondern er sieht schief lateraldorsal- und rostralwärts nach aussen und legt sich an die Epidermis an. Die Augen von Ascidienlarve und Wirbeltier sind gleicher Ab-

Digitized by Google

stammung, und zwar sind sie von Grubenaugen an der ursprünglich offenen ventricularen Oberfläche der Medullarplatte abzuleiten, deren Spuren bei den Vertebraten in der Anlage noch nachweisbar sind.

R. Hesse (Tübingen).

98 **Bonnet, Robert,** Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte. Berlin (P. Parey) 1907. 467 S. Mit 341 Textfiguren. Preis Mk. 13.— brosch.

Das Werk ist eine „freilich gänzlich umgearbeitete und nach jeder Richtung hin erweiterte zweite Auflage" des vergriffenen „Grundrisses der Embryologie der Haussäugetiere" des Verfassers. Es zerfällt in zwei grosse Hauptabschnitte: Vorentwicklung bis zur Befruchtung, und eigentliche Entwicklung vom Auftreten der ersten Furchungsebene an. Im ersten Teil werden die Sexualzellen in ihrer ausgebildeten Form und ihren Entwicklungserscheinungen geschildert, ferner die Bildung der Eihüllen, Gallertschichten, Schalen etc., die Erscheinungen der Ovulation, Corpus luteum-Bildung, Reifungsteilungen und Befruchtung geschildert, alles in gedrängter Kürze (der I. Teil mit Einleitung umfasst 40 Seiten).

Der zweite Hauptteil, „Entwicklung" zerfällt in 5 Unterteile: 1. die Furchung oder Teilung des Spermoviums, 2. die Gastrulation und die Keimblätter, 3. Entwicklung der wichtigsten Primitivorgane und der Leibesform der Amnioten, 4. die Eihüllen und Embryonalanhänge, Decidua, Placenta, 5. Entwicklung der Organe und Systeme.

Bei der Furchung werden drei Modi unterschieden: erstens die primär totale, adäquale und inäquale Furchung, zweitens die partielle, discoidale und inäquale, drittens die äquale der viviparen Säuger, also die totale Furchung nach Dotterverlust. Amphioxus, Frosch, Huhn und einige Säuger werden als Beispiele herangezogen. Kurze Bemerkungen über einige entwicklungsmechanische Experimente und die Zurückweisung angeblicher parthenogenetischer Furchung schliessen das Kapitel.

Im Abschnitt über Gastrulation und Keimblätter geht Verf. von der Invaginationsgastrula aus. Nach einem kurzen Überblick über die aus den einzelnen Keimblättern stammenden Organe werden an Amphioxus, den geschwänzten und ungeschwänzten Amphibien, die einfacheren Modi an mehreren Beispielen aus den Klassen der Amnioten die schwierigen Probleme der Gastrulation, Mesoderm- und Chordabildung erörtert. Zum Schluss wird auf die Unzulänglichkeit unserer Kenntnisse von den gleichen Vorgängen beim Menschen hingewiesen.

Im nächsten Abschnitt werden die erste Abgrenzung des Embryos und des Fruchthofes, sodann die erste Entstehung und Differenzierung

Digitized by Google

des centralen Nervensystemes samt Spinalganglienleiste, der Somiten, des Herzens, sowie der provisorischen Excretionsorgane besprochen. Es schliesst sich die Darstellung der Kopf- und Gesichtsentwicklung an, sodann die der Nase und des Mundes, des Caudalendes und der Cloake, sowie der Gliedmaßen. Einige dieser Besprechungen sollte man wohl eigentlich an anderer Stelle, bei der Organentwicklungslehre, erwarten, und man kann verschiedener Meinung darüber sein, ob ihre Einordnung hier, in ein allgemeines Kapitel, zum Nutzen der späteren speziellen Kapitel dient.

Bei der Besprechung der Eihüllen und Embryonalanhänge, Decidua und Placenta werden Sauropsiden und Säuger getrennt besprochen. Die Brunsterscheinungen am Uterus der Säuger werden erwähnt, sodann die Achoria, Choriata und Placentalia besprochen. Centrale, excentrische und interstitielle Placentarentwicklung wird unterschieden. Die einzelnen Modifikationen der Ausbildung der Embryonalhüllen werden besonders an Beispielen aus der Haustierembryologie erläutert, ausserdem die menschlichen Verhältnisse eingehend erörtert.

Der fünfte, spezielle Abschnitt behandelt die Entwicklung der einzelnen Organsysteme in folgender Reihenfolge: Erst werden die Organe des Ectoderms, Haut, Nervensystem und Sinnesorgane, dann die des Entoderms, also der Darmtractus mit seinen Adnexen, der Thymus, Schilddrüse und dem Respirationsapparat sowie den grossen Darmdrüsen besprochen. Sodann folgen vier grössere Abschnitte, die sich mit den Abkömmlingen des Mesoderms beschäftigen. Im ersten wird die Entwicklung der Bindesubstanzen, des Blutes, der Lymphe und des Gefässsystemes, im zweiten die der Muskulatur geschildert. Der dritte Abschnitt hat die Entwicklung des Skeletts und der vierte, der letzte des ganzen Buches, die des Urogenitalapparates, einschliesslich der Nebennieren, zum Gegenstand.

Wie aus dieser gedrängten Übersicht hervorgeht, enthält das Bonnetsche Buch eine Fülle von Material, und besonders die eingehende Berücksichtigung der allgemeinen Entwicklungslehre der Wirbeltiere verdient hervorgehoben zu werden. Es muss bemerkt werden, dass Wirbellose kaum irgendwo in dem Werke herangezogen werden, was aus dem Titel nicht hervorgeht.

Die Ausstattung mit Textabbildungen ist vorzüglich; in reichem Maße ist von Reproduktionen Zieglerscher Modelle Gebrauch gemacht worden. Neben Wiedergaben von Figuren aus andern Werken sind zahlreiche Originalabbildungen dem Buche beigegeben.

U. Gerhardt (Breslau).

Digitized by Google

Kollmann, Julius, Handatlas der Entwicklungsgeschichte des Menschen. II. Teil. Embryologia intestinorum, Embr. cordis et vasorum, Embr. cerebri et nervorum, Organa sensuum, Nomina auctorum, Index rerum, Index auctorum. 67 S. Jena (G. Fischer) 1907. Mit 429, zum Teil mehrfarbigen Abbildungen und einem kurzgefassten, erläuternden Texte.

Der zweite Band des Kollmannschen grossen Werkes reiht sich dem ersten[1]) würdig an und bringt gleichzeitig dessen willkommene Vollendung.

Vielleicht befremdet es Manchen zuerst, die „Nomina und den Index auctorum" in der kurzen, mit dem Titel verbundenen Inhaltsangabe zu finden. Der Verf. glaubte auch diesen bei einem Atlas neuen Brauch in der Vorrede besonders rechtfertigen zu müssen, doch ergibt sich dessen Zweckmäßigkeit wohl von selbst, in einer Zeit, wo es kaum genug Literaturverzeichnisse geben kann.

Auch in diesem Teile sind zur Ergänzung der menschlichen Entwicklungslehre, wo nötig, Befunde aus der vergleichenden und experimentellen Entwicklungsgeschichte herangezogen worden. Als ein grosser Vorzug des Altlas dürfte es anzusehen sein, dass Abbildungen von Serienschnitten nicht, dafür aber in ausgedehntem Maße solche von Rekonstruktionsmodellen angewandt worden sind. Die völlige Unübersichtlichkeit und Unverständlichkeit von aus dem Zusammenhang herausgenommenen und abgebildeten Serienschnitten wenigstens für den Anfänger zeigt sich genügend an andern embryologischen Illustrationswerken, und die fördernde Wirkung der Modelle für das Verständnis kann wohl nicht ernsthaft in Zweifel gezogen werden.

Ferner ist rühmend hervorzuheben der sparsame, aber im Einzelfall höchst zweckmäßige Gebrauch, der von Farben in den Abbildungen gemacht worden ist. Nur zur Unterscheidung von Organen oder Organsystemen, nicht aber zur Wiedergabe an sich gleichgültiger Präparatfärbungen sind scharf contrastierende Farben angewandt. Sonst sind die Figuren entweder uncoloriert oder in einem indifferenten gelben Ton (ähnlich dem in Zoologischen Museen gebräuchlichen „Möbiusgelb") gehalten. Alle Figuren sind gross und übersichtlich angelegt, mit dem Raum ist nirgends gespart worden, und es gereicht den Abbildungen und ihrer Betrachtung sicher zum Vorteil, dass möglichst wenig von ihnen auf einer Seite angebracht sind.

Kann so die Ausstattung des Atlas vortrefflich genannt werden, so bietet auch der Inhalt der Darstellungen mehr als in ähnlichen

[1]) Vgl. Zool. Zentr.-Bl. 14. Bd. Nr. 182.

Digitized by Google

Werken geboten worden ist. Die zahlreichen Darstellungen nach Originalpräparaten und die vorsichtige Auswahl der aus andern Werken entlehnten Figuren zeigen, dass der Verf. erfolgreich bemüht war, das Beste und jeweils dem neuesten Stand der Dinge entsprechende zu bringen. Die Entwicklung des Darmtractus wird in 84, die des Urogenitalapparates (der gleichfalls mit unter der Rubrik „Intestina" begriffen wird) 87 Figuren dargestellt. Auch pathologische Befunde, wie Atresia ani, Uterus bicornis, werden als Hemmungsbildungen mit herangezogen. 71 Figuren erläutern die Entwicklung des Gefässsystemes, wobei auch die peripheren Gefässe eingehender als sonst meist üblich, berücksichtigt sind. Weitere 69 Abbildungen sind dem Nervensystem, der Rest, 98 an der Zahl, dem Integument und den Sinnesorganen gewidmet.

Die beiden Bände des Werkes bilden zusammen ein wahrhaft zur Erfüllung seines Zweckes geeignetes Anschauungswerk, das dem Anfänger, wie auch dem, der sich in ein Specialgebiet der Embryologie einarbeiten will, das Eindringen in schwer verständliche Kapitel erleichtern muss. U. Gerhardt (Breslau).

100 **Gurwitsch, Alexander,** Atlas und Grundriss der Embryologie der Wirbeltiere und des Menschen. 339 S. Mit 143 vielfarbigen Abbildungen auf 59 Tafeln und 186 schwarzen Abb. im Text. (Lehmanns med. Handatlanten, Bd. 35) München 1907. Preis geb. Mk. 12.—.

In der rühmlichst bekannten guten Ausstattung der Lehmannschen Atlanten und zu dem diese gleichfalls auszeichnenden billigen Preise tritt dies kleine Werk auf, das eigentlich mehr ist als ein blosser „Grundriss" und „Atlas"; es ist ein reich illustriertes kleines Lehrbuch, das in einem allgemeinen und einem speziellen Teil nicht nur die Fundamentaltatsachen, sondern auch viele Einzelheiten der Entwicklungslehre der Wirbeltiere bespricht. Wie in der Vorrede erörtert wird, waren die Bedürfnisse des Mediziners maßgebend für die Abfassungsweise des Buches.

Im allgemeinen Teil werden die Keimzellen und ihre Reifung und Vereinigung sehr eingehend geschildert, hierauf Furchung und Keimblätterbildung. Entwicklung der Körperform und Hauptorgananlagen, endlich die Dotterorgane und Embryonalhüllen besprochen.

Der spezielle Teil enthält 6 Abschnitte: 1. Darmsystem mit Anhangsdrüsen, Atmungsapparat und Peritoneum. 2. Skelett- und Muskelsystem, als Bewegungsapparat zusammengefasst. 3. Blut und Gefässe, einschliesslich des Lymphgefässsystemes und der Milz.

Digitized by Google

4. Urogenitalsystem mit Nebennieren. 5. Nervensystem. 6. Sinnesorgane und Integument.

Theoretische Erklärungen der Entwicklungsvorgänge sind überall in knapper Fassung beigefügt, und überall stellt sich die Darstellung auf einen möglichst objektiven, die neuesten Forschungen berücksichtigenden Standpunkt.

Die Abbildungen sind, soweit sie auf farbigen Tafeln gegeben sind, sämtlich, von den Textfiguren ein grosser Teil Originale. Zu den Tafeln sei ein Wort der Kritik gestattet. Bei der Besprechung des Kollmannschen Atlas wurde auf die Vorteile möglichst nach Organsystemen, distinktiv und nicht unnötig colorierter Abbildungen hingewiesen. Auch wurde es für einen Vorzug jenes Werkes angesehen, dass von der Reproduktion einzelner Serienschnitte abgesehen wurde. Ref. steht auch dem Gurwitschschen Buche gegenüber auf dem gleichen Standpunkt und kann den Nutzen, den die genaue, technisch in diesem Falle vorzügliche Wiedergabe von Hämatoxylin- oder Carminfärbungen für den Anfänger bietet, nicht hoch anschlagen. Auch ist er der Meinung, dass Schnittbilder, wie Tab. 17 od. Tab. 25 in ihrer Deutung dem Anfänger trotz ihrer genauen Wiedergabe des Präparates grosse Schwierigkeiten bereiten müssen. Der Verfasser geht von der Absicht aus, durch Abbildungen nach Möglichkeit das Präparat zu ersetzen. Nach Meinung des Referenten zeigen die Tafeln dieses Handatlas, wie wenig das möglich ist.

Der geringe Preis des Werkes ermöglicht seine Anschaffung auch Solchen, denen die Anschaffung des grösseren Kollmannschen Atlas zu kostspielig ist. U. Gerhardt (Breslau).

Pisces.

101 **Deichsel, G.,** Beiträge zur Kenntnis des Knochenfischauges mit besonderer Berücksichtigung der Frage nach der Accomodation. I.-D. phil. Breslau. 1908. 61 S.

Deichsel untersuchte makroskopisch und mikroskopisch den Accomodationsapparat von 7 Meeres- und 8 Süsswasserteleosteern.

Verf. meint, jede Species habe ihren eigenen, characteristischen Accomodationsapparat. Bei den agilen Grundfischen, z. B. bei dem nach Beer gut sehenden *Blennius* ist eine kräftige Campanula vorhanden, bei den trägern Arten ist sie kleiner. Wo der Linsenmuskel sehr kräftig ist, hat er flächenförmige Anordnung der Fasern, ist von der Iris frei und hat innige Beziehungen zur Zonula zinnii (Ringband). Je kleiner er ist, um so fester verbindet er sich mit der Iris. Ziegenhagens Angaben werden in manchen Punkten korri-

Digitized by Google

giert. Dass der Muskel überhaupt mit der Iris verbunden ist, dafür gibt Verf. die folgende Erklärung: auf diese Weise wird bewirkt, dass die Iris bei der Contraction des Muskels dem Zuge desselben folgen kann, so dass kein aphakischer Raum entsteht. Darum tritt auch an dieser Stelle das Ligam. pectinatum zurück. Ähnliches gilt von der dorsalen Aufhängung der Linse. Die Sehne des Linsenmuskels verbindet sich aufs innigste mit der Linsenkapsel, so dass zwischen beiden keine Grenze zu erkennen ist. Die Muskelelemente von der Campanula strahlen in das Ringband ein laufen also merkwürdigerweise nicht in das Lig. musculocapsulare (zwischen Campanula und Linsenkapsel) aus und helfen bei ihrer Contraction die Linse temporalwärts verschieben. Leider fehlen der Arbeit Abbildungen.

V. Franz (Helgoland).

102 **Hofer, B.,** Studien über die Hautsinnesorgane der Fische. I. Teil. Die Funktion der Seitenorgane bei den Fischen. In: Berichte d. Biol. Versuchsstation in München. 1. Bd. 1907. S. 115—164.

Die Versuche wurden am Hecht (*Esox lucius*) angestellt, der durch seine ruhige Haltung die Beobachtung seiner Reaktionen auf Reize erleichtert und auf Erregungen in sehr auffallender und stets gleichbleibender Weise, durch Lageveränderungen der Rückenflosse, unter Umständen auch der After- und Schwanzflosse, antwortet. Ausserdem ist an ihm die Durchschneidung des Nervus lateralis und Cauterisierung der Seitenorgane am Kopf leicht durchzuführen. Der adäquate Reiz auf die Seitenorgane wird durch strömende Bewegungen des Wassers gegen den Fischkörper ausgelöst; diese dürfen bei den Versuchen nur so stark sein, dass der Fisch dadurch nicht aus seiner Lage gebracht wird, da sonst die Statolithenorgane und der Bogengangapparat des Labyrinths erregt werden. Die Strömung wirkt auf die Seitenorgane durch den auf den Fischkörper übertragenen Druck, der naturgemäß bei gleichbleibender Strömung um so stärker ist, je senkrechter diese auf den Körper auftrifft. So sind diese Organe imstande, die Fische über die Stärke und die Richtung adäquater Wasserströme zu unterrichten. Hierdurch wird die geographische Verbreitung der Fischfauna in den mehr oder weniger schnell fliessenden Gewässern reguliert. Durch Berührung mit festen Körpern werden die Seitenorgane nicht in Erregung versetzt, sie sind keine Tastorgane. Wohl aber werden feste Körper bei Annäherung der Fische vermittelst reflektierter Ströme durch sie „von ferne gefühlt": ein geblendeter Hecht weicht beim Schwimmen einem vorgehaltenen Lineal aus, wenn seine Seitenorgane intakt sind; werden diese ausser

Digitized by Google

Funktion gesetzt, so stösst er an. Steigerung und Abnahme des hydrostatischen Druckes, ebenso Erschütterungen des Wassers von grösserer oder geringerer Schwingungszahl haben auf die Seitenorgane keinen Einfluss. Wahrscheinlich erfolgt die Erregung der Seitenorgane durch Verbiegung der Endstiftchen auf den Sinneszellen infolge des Druckes, den der in der Kanalrichtung gegen sie vorgeschobene Schleim der Kanäle ausübt. R. Hesse (Tübingen).

Aves.

103 **Gräper, Ludwig,** Untersuchungen über die Herzbildung der Vögel. In: Arch. f. Entw.-Mech. XXIV. Bd. Heft 3. 1907. S. 375—410. 4 Taf. 5 Fig. im Text.

Den Anlass zu der Gräperschen Untersuchung gab der von Verocay 1905 beschriebene Befund eines sonst normalen Huhnes mit 7 Herzen, die sämtlich wohl ausgebildet waren, soweit sie daraufhin untersucht werden konnten. Ferner soll jedes der Herzen ein normales Pericard gehabt haben, ausserdem fanden sich in dem Präparat einige Stückchen Lebergewebe.

Gräper suchte nun auf zweierlei Wegen zu prüfen, ob für die Erklärung dieses seltsamen Befundes, wie Verocay wollte, eine Hypothese von C. Rabl heranzuziehen sei, nämlich die, dass das Herz ein Produkt der Venae omphalomesentericae sei und dass Doppel- oder, wie in diesem Fall, Mehrfachbildungen von Herzen sich aus unterbliebener Verschmelzung dieser Venen erklären lassen.

„Da nun aber die Venae omphalomesentericae ihrerseits wieder aus den Dottervenen sich zusammensetzen, so könnte es vorkommen, dass jede dieser Venenwurzeln sich getrennt erhält und für sich eine vollständige Herzanlage bildet."

Die beiden Wege der Nachprüfung waren möglichst genaue Untersuchung der normalen und experimentelle Schaffung von pathologischen Entwicklungsbedingungen. Als Wahrscheinlichkeitsbeweis für die Rablsche Hypothese betrachtet Gräper ausserdem das erwähnte Vorhandensein von Stücken von Lebergewebe, Nebenlebern, in der Nähe des Herzens. Der Darm scheint, entsprechend den verschiedenen getrennten Venenwurzeln, verschiedene Lebern gebildet zu haben.

Embryonen von Ente, Huhn, Lachmöve und Gans wurden zur Untersuchung verwendet. In technischer Beziehung ist zu erwähnen Fixierung in Pikrinsäure-Sublimat, mit nachfolgender sehr vorsichtiger Härtung in Alkohol, Färbung in Boraxcarmin, Nachfärbung mit Hämalaun und Erythrosin, Einbettung in Paraffin, Aufkleben mit Nelkenöl-Collodium.

Digitized by Google

Die wesentlichsten Resultate des descriptiven Teiles sind: 1. „Blutinseln und Gefässe entstehen ans Keimwallmaterial, sind also entodermalen Ursprungs.“ Hiermit bekämpft Gräper Rückerts Theorie von der mesodermalen Entstehung des Herzens.

2. „Gefässzellenzüge gelangen zwischen die verdickten Splanchnopleura und das verdickte Entoderm, um hier als Stamm der Vena omphalomesenterica jederseits eine Herzanlage zu bilden (bei den Vögeln zunächst noch ohne Lumen).

3. Durch Vereinigung beider und Bildung eines einheitlichen Lumens entsteht das Herz gewissermaßen als Produkt der Venae omphalomesentericae.“

Die Ergebnisse des beschreibenden Teils der Arbeit sprechen also durchaus für die zur Erklärung des Verocayschen Falles herangezogene C. Rablsche Auffassung. Ebenso ist dies der Fall bei den Resultaten des experimentellen Teiles.

Zweck der Versuche musste es sein, die Vereinigung der Herzanlagen im Embryo zu verhindern. Es wurde nur mit Hühnereiern gearbeitet. Zunächst wurde die Herzanlage einer Seite zerstört, durch einen mit Hilfe einer Starkstromleitung glühend gemachten Platindraht, durch Auflegen von mit Paraffin überzogenen Kupferdrahtstückchen, oder durch Auflegen von kleinen, aus Stücken Eisen- und Kupferdraht zusammengesetzten Elementen. Die besten Resultate wurden durch Anwendung einer differenten Platin- und einer indifferenten Messingblechelektrode erhalten, wobei die letztere nicht einmal in das Ei selbst eingeführt zu werden braucht, sondern auch, in die das Ei umgebende Kochsalzlösung gebracht, sich als wirksam erwies. Der Strom wurde entweder von einem kleinen Inductionsapparat oder besser durch Anschluss an eine Starkstromleitung mit Vorschaltung einer Glühlampe erhalten. Zum Verschluss des Defektes der Eischale wurden Schalenstücke andrer Eier oder das Gerlachsche Embryoskop benutzt. Es zeigte sich, dass die Vena omphalomesenterica der unverletzten Seite eine normale Herzanlage zu bilden imstande war. Doppelseitige Verletzungen ergaben keine klaren Bilder.

Ferner wurde in einer andern Versuchsreihe dadurch die Vereinigung der beiden Herzanlagen verhindert, dass ein Druck von oben durch ein besonders konstruiertes kleines Drahtgestell ausgeübt wurde. Es bildeten sich zwei getrennte Herzen aus. „An Embryonen, bei denen die Vereinigung der Herzanlagen noch nicht erfolgt ist, ist es möglich, diese dauernd zu verhindern und so Embryonen mit zwei Herzen gewöhnlicher Grösse zu erhalten.“

Es steht also nichts der Annahme entgegen, dass, wenn zufällig auch die Wurzeln der Venae omphalomesentericae isoliert in den

Digitized by Google

Embryo gerieten, mehrere Herzen aus diesen Venenwurzeln ihren Ursprung nehmen könnten. U. Gerhardt (Breslau).

104 **Denker, A.,** Das Gehörorgan und die Sprechwerkzeuge der Papageien. Eine vergl.-anatom.-physiol. Studie. Wiesbaden. (J. F. Bergmann). 1907. gr. 4°. 49 S. 10 Tafeln. Preis M. 25.40.

Verf. geht bei der Untersuchung des Gehörorganes der Papageien davon aus, dass diese Tiere die menschliche Sprache reproduzieren, daher also sicher mit ihrem Gehörorgan percipieren. Wesentliche Unterschiede zwischen dem Papageienohr und dem Hörorgan der übrigen Vögel finden sich nicht; nur wurde die Macula neglecta vermisst. Die Länge der Basilarpapille beträgt beim Papagei 2,6 bis 2,7 mm (beim Menschen 33,5 nach Retzius); in der Basilar-Membran sind verschieden lange elastische Fasern, etwa 1200, ausgespannt, deren äusserste Längenmasse 0,5 und 0,04 mm sind, also eine ähnliche Längendifferenz wie beim Menschen. Man kann diese Fasern ebenso wie beim Menschen als mechanischen Hilfsapparat auffassen, dessen einzelne Saiten beim Erklingen eines Tones mitschwingen. Das Untersuchungsergebnis erlaubt den Schluss, dass ein viel einfacher als das Gehörorgan der Säuger zusammengesetzter Apparat schon imstande ist, die menschliche Sprache zu percipieren. Dazu sind, entsprechend der Ähnlichkeit ihrer Gehörapparate mit dem der Papageien, wahrscheinlich auch die anderen Vögel imstande. Die Befähigung der Papageien, die menschliche Sprache nachzuahmen, beruht auf dem Bau ihrer Sprechapparate. Da auch die anatomische Gestaltung der Syrinx, abgesehen vom Fehlen der Membrana semilunaris, nicht wesentlich vom Kehlkopf anderer Vögel abweicht, so darf auch an dieser Stelle der Sitz der Sprechfähigkeit nicht gesucht werden. Vielmehr findet sie ihre Erklärung einerseits in der Gestaltung des oberen Teils des Ansatzrohres, d. h. in den Wölbungsverhältnissen der Mund- und Rachenhöhle, und andrerseits in der besondern Ausbildung und reichen Entwicklung der Zungenmuskulatur.

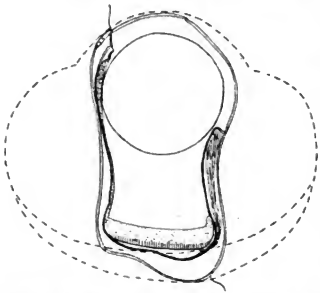
R. Hesse (Tübingen).

105 **Franz, V.,** Bau des Eulenauges und Theorie des Teleskopauges. In: Biol. Centr.-Bl. 27. Bd. 1907. S. 271—280 und 341—351.

Das „fernrohrartig ausgezogene" Eulenauge ist ein Teleskopauge, wie sie bei Tiefseefischen und Cephalopoden vorkommen: es handelt sich um eine Convergenzerscheinung. Die Bedingungen, die dem Auge die Teleskopform aufzwingen, sind am leichtesten bei den Fischen zu durchschauen. Bei den Fischen ist Form und relative Brechkraft

Digitized by Google

(Brennweite im Verhältnis zum Durchmesser) der Linse konstant (Matthiessen): eine Fischlinse vom Radius r sammelt parallele Strahlen in einem Abstand von etwa 2,52 r von ihrem Zentrum. Dies ist auch der Abstand der Retina bei den Teleskopaugen der Tiefseefische, ebenso wie in den Augen der Flachseefische. Wegen geringer Lichtmenge braucht auch der kleine Tiefseefisch eine grosse Linse, und dementsprechend eine Retina von grossem Abstand: das Auge wird im Verhältnis zu den Körperdimensionen sehr gross, und eine Raumersparnis kann dadurch erreicht werden, dass die seitlichen Ausbauchungen wegbleiben: das Teleskopauge ist also nicht röhrenförmig „ausgezogen", sondern röhrenförmig verengt (vgl. Fig.). Die Tiefe des Auges ist das Gegebene, bestimmt durch die erforderliche Linsengrösse und das Erfordernis des deutlichen Sehens, und alle seine weiteren Eigentümlichkeiten sind Folgeerscheinungen. Auch beim Eulenauge ist die Grösse des Netzhautabstandes durch die Grösse der Linse bedingt, und diese ist erforderlich wegen geringer Lichtmenge; die trichterartige Gestalt bedeutet eine Umfangs- und Raumersparnis. Die Convergenz zwischen dem Teleskopauge der Tiefseefische und dem Eulenauge zeigt sich auch darin, dass die Augenmuskeln in beiden ausserordentlich schwach sind: sie sind im Laufe der Stammesentwicklung zugunsten des wachsenden Auges atrophiert.



Teleskopauge von *Argyropelecus affinis*, nach Brauer. In punktierter Linie ist darauf der Umriss eines normalen Fischauges projiziert.

R. Hesse (Tübingen).

106 **Hess, C.,** Über Dunkeladaption und Sehpurpur bei Hühnern und Tauben. In: Arch. f. Augenheilkunde, 57. Bd. 1907. S. 298—316.

Verf. macht Versuche darüber, bei welchen Lichtmengen hungernde Hühner und Tauben noch Körner sehen können, d. h. nach ihnen picken, nachdem sie einerseits im Hellen, andererseits längere oder kürzere Zeit im Dunkeln gehalten waren, und kommt zu dem Ergebnis, dass die herrschende Lehre von der Nachtblindheit der mit vorwiegend zapfenhaltigen Netzhäuten sehenden Hühner und Tauben nicht mehr haltbar ist; die Tiere zeigen vielmehr eine sehr ausgiebige Dunkeladaption, deren Umfang hinter dem der Adaptation im menschlichen Auge

Digitized by Google

kaum oder gar nicht zurücksteht. Die Netzhäute dunkelgehaltener Tauben und Hühner zeigen sich nach Entfernung der farbigen Ölkugeln mittelst Benzol nur schwach gelblich gefärbt, mit einem schwachen Stich ins rötliche, wogegen ebenso behandelte Netzhäute von Gans und Ente noch deutlich rot, solche vom Käuzchen prachtvoll rot erschienen; die Netzhaut der Hühner und Tauben enthält also nur verschwindend geringe Mengen von Sehpurpur. Diese Tatsachen sind schwer vereinbar mit der heute ziemlich allgemein angenommenen Annahme, dass die Stäbchen die ausschliesslichen Organe für das Dämmerungssehen sein sollen und dass die Ansammlung von Sehpurpur bei schwachem Licht dafür von Wichtigkeit sei. Dass auch Pigment dabei keine Rolle spielt, geht daraus hervor, dass albinotische Tauben völlig das gleiche Verhalten zeigen. R. Hesse (Tübingen).

107 **Hess, C.,** Untersuchungen über Lichtsinn und Farbensinn der Tagvögel. In: Arch. f. Augenheilkunde. 57. Bd. 1907. S. 317—327.

Hühner picken in der Dunkelkammer die auf einem schwarzen Tuche ausgestreuten und durch ein Spectrum von mittlerer Lichtstärke beleuchteten Reis- und Weizenkörner zuerst im Rot, dann im Gelb und Grün bis zum Grünblau auf; von den im Ultrarot und im Blau und Violett gelegenen Körnern wird keines gepickt. Es geht aus diesen vielfach variierten Versuchen hervor, dass für das Huhn die sichtbare Grenze des Spectrums nach dem langwelligen Ende hin merklich genau mit jener für unser Auge zusammenfällt; dagegen ist es nach dem kurzwelligen Ende hin im Vergleiche zu unserm Auge hochgradig verkürzt. Wenn man die Körner mit farbigem Glas zum Teil rot, zum Teil blau beleuchtet, so kann man durch Abmessen der Helligkeit es so einrichten, dass die Hühner nur die Körner der roten Hälfte picken, die der blauen dagegen dauernd unberührt lassen. Dies geschieht auch bei Belichtungsverhältnissen, wo uns die Körner der roten Hälfte tief dunkelrot erscheinen und nur eben noch sichtbar sind, während die blauen Körner, die das Huhn nicht sieht, unserm kurz dunkel adaptiertem Auge deutlicher, zum Teil beträchtlich heller und leichter sichtbar erscheinen. Die nächstliegende Erklärung dafür ist die, dass infolge der den Zapfen eingelagerten roten, gelben und grünen Kugeln in der Netzhaut nur Strahlen von verhältnismäßig grosser Wellenlänge zur Wahrnehmung gelangen können. Ähnliche Verhältnisse ergeben sich für den Menschen, wenn er vor das eine Auge ein rotes, vor das andere ein orangegelbes Glas setzt; es erscheinen dann die im spectralen Lichte roten und rotgelben Körner auf schwarzem Grunde dem Auge leuchtend rot, die gelb-

Digitized by Google

grünen und grünen schon viel undeutlicher. Damit ist auch der Beweis erbracht, dass für die Farbenwahrnehmung in den Augen der Hühner und Tauben der Ort der primären Reizung jenseits der farbigen Ölkugel, also im Aussengliede, gelegen ist.

R. Hesse (Tübingen).

Mammalia.

108 **Bielschowsky, M.,** Über sensible Nervenendigungen in der Haut zweier Insectivoren (*Talpa europaea* und *Centetes caudatus*). In: Anat. Anz. 31. Bd. 1907. S. 187—194. 4 Abb.

Mit seiner Silberaldehydmethode findet Verf. an den Eimerschen Organen der Maulwurfsschnauze einen besondern Innervationsmodus der Merkelschen Tastzellen: auf Tangentialschnitten sieht er die aus der Cutis eindringenden marklosen Fäserchen den Seitenrand dieser Zellen so innig umspinnen, dass „Bilder entstehen, welche an Buzenscheiben erinnern; die Zellen würden dabei den Glasscheiben, die Nervenfaseren deren Bleiumfassungen zu vergleichen sein". Die bekannten Endscheiben sind, obwohl mit der Methode gut darstellbar, weder auf Längs- noch auf Tangentialschnitten zu sehen. — Bei *Centetes* liegen auf zwei wulstigen Höckern, die sich vom Septum her in den Naseneingang schieben, in der Cutis grosse Zellen in Gruppen von 3—12, deren jede von einem dichten Fibrillennetz gleichmäßig umsponnen wird; an den Fibrillen des Netzes zeigt sich überall die Tendenz, in rückläufigen Touren zu ihren Stammbündelchen zurückzukehren. Verf. glaubt, dass die Zellen thermische Reize vermitteln.

R. Hesse (Tübingen).

109 **Jacobi, A.,** Die Einführung des zahmen Rentieres in Alaska. In: Globus. Bd. 92. Nr. 14. S. 219—223.

Die Vernichtung des wilden Rentieres in den Küstengebieten Alaskas und die Verminderung der Fleisch und Tran spendenden Seesäuger durch rücksichtslos betriebenen Walfang und Robbenschlag beraubten die Eingeborenen der wichtigsten Lebensbedürfnisse und hätten sie allmählig dem Hungertode preisgegeben. Daher begann der Oberinspektor des Erziehungswesens für Alaska, Dr. Sheldon Jackson, im Jahre 1891 mit der Einführung zahmer Herdenrene vom nahen Sibirien als Ersatz für das ausgerottete Wildren, anfangs für 2000 Dollar aus Privatmitteln, später mit grösseren Summen der Regierung und bis 1905 wurden im Ganzen für 207 500 Dollar Rentiere eingeführt. Die Acclimatisation verlief günstig, die eingeführten Herden haben sich vermehrt, sodass 1907 bereits 10241 Stück nachgewiesen werden konnten. Lappländische Rentiere erwiesen sich als weniger geeignet wie die tungusischen Rentiere.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

Digitized by Google

Zoologisches Zentralblatt

15. Band. 21. April 1908. No. 4/5.

Neuere Arbeiten über die Morphologie und Biologie der Gastropoden.

Von Dr. H. Simroth (Leipzig-Gautzsch).

110 **André, E.**, Supplément aux Mollusques d'Amboine et description d'un nouveau genre de la famille des Phyllirhoïdes. In: Rev. Suisse Zool. 14. 1906. S. 73—80. 1 T.

111 **Ashworth, I. H.**, A Specimen of *Helix pomatia* with paired male organs. In: Proc. R. Soc. Edinburgh 27. 1907. S. 312—331. 1 T.

112 **Bartsch, P.**, A new parasitic Mollusk of the genus *Eulima*. In: Proc. U.-St. Nat. Mus. 32. 1907. S. 555—556. 1 T.

113 **Bergh, R.**, The Opisthobranchiata from South Africa. In: Marine Invest. in S. Africa. 5. 1907. 114 S. 14 T.

114 **Biedermann, W.**, Studien zur vergleichenden Physiologie der peristaltischen Bewegungen. I. Die peristaltischen Bewegungen der Würmer und der Tonus glatter Muskeln. In: Arch. ges. Physiol. 102. 1904. S. 475—542.

115 — II. Die locomotorischen Wellen der Schneckensohle. Ibid. 107. 1905. S. 1—56. 2 Textfig. u. 2 Taf.

116 — III. Die Innervation der Schneckensohle. Ibid. 111. 1906. S. 251—297. 3 Taf.

117 **Carles, M. P.**, Le fluor dans les coquilles du mollusques. In: C. r. Ac. sc. Paris 144. 1907. S. 437 und S. 1240.

118 **Dubois, R., et F. Vlès**, Locomotion des Gastéropodes. In: C. r Ac. sc. Paris 144. 1907. S. 657—658. — Bull. soc. zool. France 32. 1907. S. 49.

119 **Eliot, C. N. E.**, Nudibranchs from New Zealand and the Falkland Islands. In: Proc. Mal. Soc. London 7. 1907. S. 327—361. 1 T.

120 — Report upon a collection of Nudibranchiata from the Cape Verte Islands, with notes by C. Crossland. Ibid. 7. 1906. S. 131—159. 1 T.

121 — Nudibranchs and Tectibranchs from the Indo-Pacific II and III. In: Journ. conchol. 11. 1906. S. 298—315 und 12. 1907. S. 81—93.

122 — The genus *Doriopsilla* Bergh. Ibid. 11. 1906. S. 366—367.

123 **Fulton, H. C.**, The presence of a double wall in some species of the *Diaphora* group of *Ennea* In: Proc. mal. soc. London 7. 1907. S. 364. 1 Fig.

124 **Günther, R. T.**, Die Stellung der Chaetognathen im System. In: Zool. Anz. 32. 1907. S. 71—72.

125 **Hesse, P.**, Helicinae. In: Rossmaesslers Ikonographie der europäischen Land- und Süsswassermollusken, fortgesetzt von Kobelt. N. F. 14. 1907. Lief. 1—4. 20 T.

126 **Jackson, W.**, An attempt to breed from a sinistral *Helix pomatia*. In: Journ. Chonchology. 11. 1906. S. 341—345.

127 **Ingier, A.**, Ueber den Bau der Genitalorgane von *Acera bullata*. In: Arch. math. og naturvidenskab. 28. 1906. 18 S. 2 T.

Digitized by Google

128 **Jordan, H.**, Die Physiologie der Locomotion bei *Aplysia limacina*. München 1901.

129 — Untersuchungen zur Physiologie des Nervensystems bei Pulmonaten. In: Arch. ges. Physiol. 106. 1905. S. 189—228 und 110. 1905. S. 533—597. 1 Fig.

130 — Beitrag zur physiologischen Technik für „Tonusmuskeln", vornehmlich bei wirbellosen Tieren, nebst Beschreibung eines Mess- und Registrier-Apparates für die Reaktionen solcher Muskeln. Ibid. 121. 1908. S. 221—235.

131 **Kappers, C. U. A.**, Die Bildung künstlicher Molluskenschalen. Ein Beitrag zu Hartings Versuchen über die künstliche Herstellung von Skeletten. In: Ztschr. f. allgem. Physiol. 7. 1907. S. 166—176. 4 Textfigg.

132 **Lang, A.**, Ueber die Mendelschen Gesetze, Art- und Varietätenbildung, Mutation und Variation, insbesondere bei unseren Hain- und Gartenschnecken. In: Verhdl. Schweiz. Nat.-Ges. 1906. 48 S. 2 T.

133 **Mac Farland, F. M.**, Opisthobranchiata mollusca from Monterey Bay Cal. and Vicinity. In: Bull. of the bureau of fisheries 25. 1906. S. 109—151. 14 T.

134 **Marchand, W.**, Die latente Segmentierung der Mollusken. In: Biol. Centrbl. 27. 1907. S. 721—728.

135 **Meisenheimer, J.**, Biologie, Morphologie und Physiologie des Begattungs-Vorgangs und der Eiablage von *Helix pomatia*. In: Zool. Jahrb. Syst. 25. 1907. S. 461—502. 3 T. 4 Textfig.

136 **Merton, H.**, Ueber den feineren Bau der Ganglienzellen aus dem Centralnervensystem von *Tethys leporina* Cuv. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 88. 1907. S. 327—357. 2 Taf.

137 **Nierstrasz, H. F.**, Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Süd-Afrika. VI. Chitonen aus der Kapkolonie und Natal. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. 23. 1906. S. 487—520. 2 T.

138 **Nowikoff, M.**, Ueber die Rückensinnesorgane der Placophoren nebst einigen Bemerkungen über die Schale derselben. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 88. 1907. S. 153—186. 2 Taf. 4 Textfigg.

139 **Pacaut, M., et P. Vigier**, Les glandes de Nalepa (glandes salivaires antérieures) de l'Escargot. In: C. r. soc. biol. 60. 1906. S. 230 ff.

140 — La salive agit-elle, chez l'Escargot, dans la digestion des Albuminoïdes? Ibid. 233 ff.

141 — Distinctions de deux évolutions sécrétoires dans les glandes salivaires proprement dites de l'Escargot. Évolution du Mucocyte. Ibid. S. 417 ff.

142 — Évolution du zymocyte dans les glandes salivaires proprement dites de l'Escargot. Ibid. S. 419 ff.

143 — Sur le rôle du suc des glandes de Nalepa dans l'Escargot. Ibid. S. 545 ff.

144 — Notes cytologiques sur les glandes salivaires d'*Helix pomatia*. In: Bibliogr. anat. T. 14. 1905. S. 247—255.

145 **Plate, L.**, Die Variabilität und die Artbildung nach dem Prinzip geographischer Formenketten bei den *Cerion*-Schnecken der Bahama-Inseln. In: Arch. f. Rassen- und Ges.-Biol. 4. 1907. S. 433—470. 581—614. 5 T. (Dazu die vorl. Mittlg. in Verhdlgn. d. zool. Ges. 1906. S. 127—136. 1 T.)

— Nr. 110—159. —

Digitized by Google

146 **Reynell, A.**, On *Burtoa nilotica* and its relationship to *Achatina*. In: Proc. Mal. Soc. London 7. 1906. S. 197—200. 1 T.

147 **Robert, A.**, Remarques sur la progression des Rhipidoglosses. In: Bull. soc. zool. France 32. 1907. S. 55—62.

148 **Simroth, H.**, Ueber eine Reihe von Nacktschnecken, die Herr Dr. Cecconi auf Cypern und in Palaestina gesammelt hat. In: Nchrbl. d. d. mal. Ges. 38. 1906. S. 84—91.

149 **Smallwood, W. M.**, The maturation, fertilization and early cleavage of *Haminea solitaria* (Say.) In: Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College 45. 1904. S. 261—318. 13 T.

150 **Smith, E. A.**, Note on the occurrence of Pearls in *Haliotis gigantea* and *Pecten* sp. In: Proc. malac. Soc. London 7. 1907. S. 311—312.

151 **Sollas, B. J. I.**, The molluscan radula: its chemical composition and some points in its development. In: Quart. Journ. micr. sc. 51. 1907. S. 115—136. 1 T.

152 **Stantschinsky, W.**, Zur Anatomie und Systematik der Gattung *Oncidium*. In: Zool. Jahrb. Syst. 25. 1907. S. 353—402. 2 T. 3 Textfig.

153 **Thiele, J.**, *Archaeomenia prisca* n. g. n. sp. In: Wissensch. Ergebnisse d. d. Tiefseeexpedition 1906. Bd 9. S. 315—324. 1 T.

154 — Ueber die Chitonen der deutschen Tiefsee-Expedition. Ibid. S. 325—336. 1 T.

155 **Vlès, F.**, Sur les ondes pédieuses des Mollusques reptateurs. In: Compt. r. Ac. sc. Paris. T. 145. 1907. S. 276—278.

156 **Willcox, M. A.**, Biology of *Acmaea testudinalis* Müll. In: Amer. Naturalist. 39. 1905. S. 325—333.

157 — Anatomy of *Acmaea testudinalis* Müll. Part. I. Introductory Material. External Anatomy. Ibid. 40. 1906. S. 171—187. 4 Fig.

158 — The homing of *Fissurella* and *Siphonaria*. In: Science 22. 1905. 3 S.

159 **Woodward, B. B.**, What evolutionary processes do the Mollusca show? Presidential address. In: Proc. mal. Soc. London 7. 1907. S. 246—259.

Allgemeines.

R. T. Günther glaubt, dass die Chaethognathen den Mollusken-Vorfahren am nächsten stehen (124). Er stützt seine Ansicht auf folgende Punkte:

Der wurmförmige Körper, die bilaterale Symmetrie, besonders der Leibeshöhle im Eingeweidesack hinter dem After, Mangel unzweifelhafter Segmentierung, Kieferbewaffnung von *Sagitta* und *Proneomenia*, Buccal- und Visceralcommissur, Velum, Endoskelet im Kopfe von *Nautilus* und *Spadella*, Seiten- und Schwanzflossen bei *Sagitta* und Cephalopoden, zwei paarige Öffnungen, die vom Gonadenhohlraum nach aussen führen, Kappe und circumorales Propodium der Cephalopoden, Ei-Entwicklung auf Stielen innerhalb eines folliculären Epithels, Neigung pelagischer Mollusken zum Schwund von Schale, Mantel, Kiemen und Fuss. [Soll letzterer auf Rückschlag beruhen? Srth.]. Danach sollen die Mollusken zerfallen in A. Nectomalacia mit

Digitized by Google

den beiden Klassen der Chaetognathen und Cephalopoden und B. Herpetomalacia mit allen übrigen.

Marchand nimmt zu der Frage vorsichtig Stellung, weil wir über den Ursprung beider Tiergruppen, der Chaetognathen und Mollusken nichts Näheres wissen (134). Die Vergleichung führt ihn aber zu dem Ergebnis, dass diese wie jene als gegliederte Tiere aufzufassen sind. Die Mollusken haben mindestens drei Segmente, von denen das erste der Kopf ist; die beiden anderen gründet er auf die doppelten Kiemen- und Vorhofpaare bei *Nautilus*, auf die Geschlechtswege und das Coelom, aus dem die Gonade hervorgegangen ist. Die Genitalgänge bei den zwitterigen Cephalopoden u. a. sollen ursprünglich getrennt sein, also jederseits ein männlicher und ein weiblicher, so gut wie es Muscheln gibt mit zwei Hoden und zwei Ovarien (*Poromya*, Anatinaceen). Eine Angabe, dass Vorderkiemer mit paarigen Gonaden vorkommen, ist mit hoher Wahrscheinlichkeit zurückzuweisen; auch gelegentliche Zweilappigkeit der Zwitterdrüse bei Pulmonaten darf schwerlich in dem Sinne von Verschmelzung paariger Organe gedacht werden. Vor der notwendigen Folgerung, dass alle die getrennten Hoden und Eierstöcke anfangs zwitterig gewesen wären, dass also Cephalopoden und Muscheln 4 Zwitterdrüsen gehabt hätten, schreckt er nicht zurück. [Hier versagen wohl zunächst die Tatsachen. Srth.] Wie dem auch sei, Marchand redet von einer latenten Segmentierung der Mollusken. Ich habe früher von Pseudometamerie geredet und würde in erster Linie dahin die Rückenschalen von *Chiton* rechnen, die Marchand ganz beiseite lässt. Alle diese Schwierigkeiten verschwinden, wenn man die Mollusken mit den Chaetognathen von Turbellarien + Gastrotrichen ableitet; und zwar gewinnt die von mir vertretene Auffassung um so mehr an Halt, als neuerdings nicht bloss Polycladen, sondern auch Tricladen eine Segmentierung ihrer Secretionsorgane zeigen, die noch dazu der Zahl nach mit der Gliederung der Chitonschale übereinstimmt. Die Gastrotrichen haben nicht nur eine ähnliche Mundbewaffnung wie die Chaetognathen, sondern auch eine segmentale Anordnung der Borstenbündel, die einerseits mit den Borstenbündeln mancher Placophoren harmoniert, andererseits im Sinne von Eisig leicht auf Excrete zurückgeführt werden kann. Hier dürfte die gemeinsame Wurzel liegen.

B. B. Woodward (159) untersucht in einer Presidential address unter gleichzeitiger Berücksichtigung des fossilen und des recenten Materiales die Frage, wieviel in der Entwicklung der Mollusken auf continuierlichem Fortschritt, und wieviel auf Anpassung an äussere Verhältnisse beruhe. Der Mangel eines inneren Skelettes bedingt eine viel grössere Plastizität als bei den Wirbeltieren, die eine weit

Digitized by Google

festere Entwicklungsreihe ergeben [worin ich dem Autor nicht ganz folgen möchte. Srth.] Die äussern Faktoren, die er berücksichtigt, sind namentlich die Flachküste, in die er den Ursprungsherd des Typus verlegt, Felsenbrandung, Schlickgrund, der auf die in ihm lebenden Tiere hauptsächlich Seitendruck ausübt, das ruhige Wasser der Tiefe, das freie Meer, das Süsswasser, das Land, die carnivore Lebensweise. Die Hauptergebnisse sind die folgenden: In allen Klassen zeigt sich die Neigung, die Schale zu reducieren, im Interesse freierer Beweglichkeit namentlich bei den carnivoren. Bei den Scaphopoden soll eine Schalenverkürzung am Hinterende eintreten, daher der vordere Schalenspalt, bei *Schizodentalium* durch Brücken zu Löchern abgeschlossen, erst als sekundäre Erwerbung gedeutet wird.

Die Körperform und die verschiedene Ausbildung des Fusses sind lediglich Anpassungen an die Lebensweise und den Aufenthalt. Die Radula dagegen zeigt einen regelrechten Fortschritt von zahlreichen kleinen Zähnen zu wenigen grossen, besonders bei den Fleischfressern [bei den carnivoren Pulmonaten, den sogenannten Testacelliden, dürfte allerdings die Zungenbewaffnung der ursprünglichen Stufe durchweg sehr nahestehen. Srth.].

Das Blutgefässsystem schreitet regelrecht fort von einer archaistischen diffusen Form zu einer scharf umschriebenen bei den höchsten Vertretern. Umgekehrt beruht die Ausbildung der Respirationsorgane lediglich auf Anpassung an verschiedene Umgebung, daher vor einer einseitigen taxonomischen Betonung bei den Muscheln zu warnen ist.

Das Nervensystem endlich zeigt bestimmten Fortschritt zu immer schärferer Konzentration. — Die Einzelheiten zu verfolgen würde zu weit führen.

Die Schale.

Eine sehr merkwürdige Beobachtung machte Kappers (131). Beim Erstarren von Paraffin sah er Gestalten entstehen, die mit Mollusken- und Brachiopodenschalen auffallende Ähnlichkeit haben; so wurden verschiedene Dinge photographisch abgebildet, die nach O. Böttgers Erklärung, also nach autoritativem Urteil, einer Terebratel, einer *Arca noae*, einem Operculum von *Turbo* auf's Haar gleichen. Kappers sah sich dadurch veranlasst, nach dem Tertium comparationis zu suchen, welches dem gleichen äusseren Bau zugrunde liegt. Er greift auf die alten Experimente von Harting zurück, unter Berücksichtigung der neuen Erfahrungen von Biedermann, Lehmann, Bechhold u. a. In den Schalen handelt sichs um das Auskristallisieren von Kalksalzen in einer viskösen Grundmasse, mag man sie als Conchin, als Rest des Calciumalbuminats, aus dem

Digitized by Google

der Kalk sich abscheidet, oder dergl. betrachten. Was man bei der künstlichen Herstellung solcher oder ähnlicher Bedingungen, z. B. bei Erstarrung von geschmolzenem Schwefel, erhält, sind bald Sphaerokristalle, bald normal entwickelte Kristalle, bald solche, die sich beim Festklemmen der Endflächen krümmen und winden. Im Paraffin lassen sich ebenfalls Microkristalle nachweisen, rhombisch und doppeltbrechend; und das Material erscheint ja beim Erstarren plastisch genug, wobei die Kristallbildung mit der Erstarrung der zähen Grundmasse der Temperatur nach beinahe zusammenfällt. Kappers steigen denn auch bald alle Möglichkeiten auf, die verschiedenen Formen der rechts- und linksgewundenen Schale, der Heterostrophie u. dergl. auf solche rein physikalischen Ursachen zurückzuführen. Ob es wirklich gelingen wird, die verwickelte Morphologie der Schale auf diesem Wege aufzulösen? Zunächst erscheinen ja selbst beim Paraffin die wunderlichen Pseudomorphosen noch rein zufällig. Es käme wohl fürs erste darauf an, dass man sie experimentell beherrschen lernte, Aber wenn das gelänge und der entsprechende Nachweis sich selbst auf die Ausscheidung des Molluskenmantels übertragen liesse, so erhebt sich doch das Dilemma: wird die Form des Weichkörpers eines Mollusks lediglich durch die rein physikalischen Kristallisationen in seinen Mantelabscheidungen bedingt, während wir doch gewohnt sind, gerade umgekehrt die Form der Schale sekundär als Folge der Körpergestalt zu betrachten? Geht wirklich die Übereinstimmung auf die morphologisch doch so verschiedenen Schalen der Muscheln und Armfüsser auf das rein physikalisch-chemische Prinzip zurück? Wie wird sich das Rätsel einst lösen?

In dieser Hinsicht sind vielleicht alle feinen Differenzen in der chemischen Zusammensetzung einst von Bedeutung. Carles (117) hat dazu einen Beitrag gegeben, durch Untersuchung des Fluorgehaltes. Das Meerwasser enthält danach 0,012 g Fluor im Liter. Austernschalen zeigen die 10fache Menge. Sie wird wesentlich geringer im Süsswasser und auf dem Lande. Die Schalen von Najaden (moules du Tarn) enthalten 3 bis 4 mg, die von Limnaeen und Planorben, von *Helix aspersa* und *pomatia* 2 bis 3 mg in 100 g Schalensubstanz nach Abzug des Periostracums. Das Fluor zeigt sich verbreitet im Süsswasser, die Landschnecken entnehmen es den Blättern der Pflanzen. Carles vermutet, dass das Fluor ganz allgemein zur Bildung und Festigung von Skeletten beiträgt.

Das britische Museum erhielt neuerdings von Japan Perlen aus *Haliotis gigantea* und einer *Pecten*-Art (150). Die von *Haliotis* sind besonders wertvoll wegen des starken Irisierens; die von *Pecten* sind weniger geschätzt, da sie durchscheinend sind und weniger glänzen.

Digitized by Google

Eine grosse schwarze Perle aus einer *Pinna* schätzt E. Smith auf 4—5000 M. Wert. Die *Haliotis* wird in Japan von tauchenden Weibern gefischt. Perlen darin sind selten. Ob sie auch von parasitierenden Trematoden veranlasst sind, ist nicht festgestellt.

Die Radula.

Unter einen ähnlichen Gesichtspunkt gehören die Untersuchungen von Miss Sollas (151) über die chemische Zusammensetzung der Raspel. Sie hat überall eine organische Grundlage von Chitin. Bei den Docoglossen enthalten die Zähne (ausser den marginalen) noch Siliciumhydrat oder Opal bis zu 27 Prozent, bei den übrigen wird die oberflächliche Schmelzlage durch Kalk, Eisen und Phosphorsäure im Betrag von 2,4 bis 6 Prozent erhärtet. *Helix aspersa* hatte im Winterschlaf Kieselsäure, im wachen Zustande aber nicht, dagegen nie Phosphorsäure. Die Chitoniden unterscheiden sich durch das Eisenoxyd, welches die Zähne allein festigt und dunkel färbt. Auffällig ist die Tatsache, dass sich die verschiedenen Abteilungen der Radula gegen Tinktionsmittel verschieden verhalten. Auf Grund der Radulaentwicklung kommt Miss Sollas zu dem Schluss, dass die Zellen des Daches der Radulascheide bei der Schmelzbildung beteiligt sind, was Rössler annahm. Wenn es einleuchtet, dass die besondere Festigkeit der Radulazähne bei Docoglossen und Placophoren auf der Lebensweise beruht, auf dem Abschaben der Felsen, das auch die Länge der Radualscheide bewirkt hat, so ist doch die chemische Verschiedenheit auffallend genug. Und da scheint mir der starke Eisengehalt der Chitonen auf das Land hinzuweisen, auf dem durchweg das Eisen vorwiegt. In derselben Richtung weist wohl auch die Übereinstimmung der Mantelsinnesorgane der Chitonen mit denen der Cycladiden, auf die Nowikoff hinweist (s. Nr. 138).

Die Locomotion.

Vor etwa 30 Jahren kam ich auf Grund von Untersuchungen, die fern von den Hilfsmitteln der Universität mit ihren zoologischen und physiologischen Instituten angestellt waren, zu einer Reihe von Schlüssen, die ich kurz wiederhole, weil sie die Grundlage bilden für die neuen Arbeiten, die jetzt endlich von berufener Seite mit Energie das Thema wieder aufnehmen.

1. Bei unseren Wasserschnecken, Vorderkiemern und Basommatophoren zieht über die Sohle ein diffuses Wellenspiel, das einer genauen Analyse kaum zugänglich erscheint.

2. Bei den Stylommatophoren sind die Wellen zu scharfen Querbändern geordnet, die von hinten nach vorn über die Sohle hinweg-

Digitized by Google

ziehen. Sie beruhen auf Längsmuskelfasern, unterstützt durch die Blutschwellung des Fusses. Da die Muskelfasern regelrecht die Sohle nach vorn schieben und verlängern, was sonst bei ähnlichen Bewegungen (Darm, Würmer und dergl.) durch Quer- oder Ringmuskeln geschieht, so kam ich — schweren Herzens — zu dem Schlusse, dass die Fasern sich selber in der Tätigkeit nicht contrahieren, sondern verlängern, und nannte sie extensile, im Gegensatz zu den contractilen. Da das Microscop die gleichen Erstarrungs- oder Gerinnungsbäuche zeigt, so nahm ich an, dass dabei eine Expansion erfolge, ähnlich wie Engelmann die Anschwellung der tätigen Muskelfibrille durch Vergleich mit einer durch Wasseraufsaugung quellenden Pflanzenfaser plausibel zu machen versucht hat.

3. Anfang und Ende des Wellenspiels werden von den Fussnerven, d. h. von den Pedalganglien ausgelöst, die ausserdem auch während des Spiels bei Erschütterungs- und Belastungsreizen neue Impulse in die Sohle schicken können. Sie zeigen sich in stabilen Wellen, die zwischen den beweglichen auftauchen und allmählich wieder ausklingen.

4. Das Spiel der Wellen wird unterhalten von einem gangliösen Nervennetz, in das sich die Fussnerven auflösen. Bei *Limax* kommt es zu einer regelrechten Strickleiter, deren Längsstränge an den Seiten des locomotorischen Mittelfeldes liegen; die Querverbindungen sind zahlreicher als die Wellen. Bei *Helix* ist das Netz weniger regelmäßig. — Wir haben es in dem ganzen Apparat mit einer Zwischenstufe zwischen automatisch-wirkendem Sympathicus und willkürlichen Nerven zu tun.

5. Die Ordnung der diffusen Wellen bei den Basommatophoren zu den regelmäßigen Querwellen der Stylommatophoren hat die Aufgabe, den erhöhten Adhäsionsdruck auf dem Lande zu überwinden und die gleitende Reibung in eine Art rollende Reibung umzusetzen. *Cyclostoma*, das, wiewohl auf dem Lande, nur ein diffuses Wellenspiel hat, weicht dem Adhäsionsdruck dadurch aus, dass es die Sohle durch eine mediane Furche in zwei Hälften teilt und die Hälften abwechselnd von der Unterlage löst. Die abgehobene Hälfte vollzieht die Verlängerung.

6. Die Schwierigkeit, die in der Abhängigkeit der Reibung von der Oberflächenbeschaffenheit der aneinander hingleitenden Körper liegt, wird aufgehoben durch die Secretion der Fussdrüse, welche ein Schleimband zwischen den Boden und die Sohle legt. Dieses Schleimband trägt die Schnecken, die im Wasser an der Oberfläche gleiten. Da es sich stetig über das Hinterende hinaus verlängert,

Digitized by Google

so nimmt die Stabilität der Schnecke mit der Länge des Schwimmbandes zu.

Später konnte ich noch zeigen, dass bei einer andern Landdeckelschnecke, *Pomatias*, die auch mit diffusen Wellen gleitet, ein Spiel rascherer Wellen anderer Art in entgegengesetzter Richtung von vorn nach hinten durch die Sohle zieht. Ich glaubte es auf das in gleichmäßigen Stössen durchgetriebene Blut beziehen zu sollen. Endlich konnte ich noch bei *Vaginula*, deren Sohle durch feine Querfurchen ziemlich tief geteilt ist, das gleiche Wellenspiel nachweisen, wie bei den übrigen Stylommatophoren, allerdings nur nach Zeichnungen, die mein Freund Strubell für mich auf Java machte. Denn der Versuch, die Tiere lebend nach Europa zu bringen, scheiterte, trotzdem sie mit einem Orchideentransport sorgfältig behandelt wurden.

Gelegentliche Versuche, meine Theorie durch eine andere zu ersetzen und den Mechanismus, der etwa bei Würmern wirksam ist, auf die Schneckensohle zu übertragen (Thiele, Carl, Haller u. a.), waren leicht zurückzuweisen. Dagegen zeigte mein Freund Künkel, dass, was bei *Helix* nicht gelingt, ausgeschnittene Stücke namentlich der *Limax*-Sohle, leicht zu regelrechtem Wellenspiele gebracht werden können. Es vollzieht sich schneller als am lebenden Tier.

Hier setzen nun die neuen Untersuchungen ein.

Vlès sucht zunächst an *Fissurella* durch Entfernung der untersten Sohlenfläche zu beweisen, dass weder Wimpern noch Blut, sondern nur die Muskeln selbst die Bewegung bewirken (155). Die Diskussion in der zoologischen Gesellschaft von Frankreich zeigt aber, dass doch das Blut noch in Frage kommen kann, da eine völlige Entblutung kaum möglich ist. So sind wenigstens die Cilien als Hilfsfaktor ausgeschlossen. Hier muss wohl eingeschaltet werden, dass sie umgekehrt an ganz kleinen Formen ganz allein ohne Muskelhilfe die Locomotion bewirken können, wie es Plate an *Caecum* gezeigt hat und wie es auch bei den Turbellarien des Wassers geschieht. Dagegen ist die Annahme, dass Limnaeen an der Wasseroberfläche mit Hilfe des Wimperspieles gleiten, wie sie Biedermann nach Willems noch gelegentlich vorbringt, mit einiger Sicherheit auszuschliessen, denn *Succinea*, die als Stylommatophor wieder im Wasser sich benehmen gelernt hat, zeigt die nicht misszudeutenden echten Querwellen am Wasserspiegel, und die Sohle von *Limnaea* wogt in deutlichem Muskelspiel.

Vlès hat an einer grössern Anzahl verschiedener Amphineuren und Gastropoden, was sehr wünschenswert war, die äussern Vorgänge

Digitized by Google

beobachtet und gesichtet; er kommt zu der Ansicht, dass grosse Verschiedenheiten vorliegen. Bei manchen Formen (*Nassa*, *Buccinum*) erkennt man die Muskeltätigkeit nur an der Veränderung der Umrisse, bei so langsamen, wie *Patella* und *Heicion*, ist überhaupt nichts weiter zu sehen, als dass sie vorwärts kriechen. Vlès unterscheidet zwei Typen, mit direkten Wellen, die von hinten nach vorn über die Sohle ziehen in der Richtung der Locomotion, und mit retrograden Wellen. Jeder zerfällt in weitere Gruppen.

a) Mit direkten Wellen.

1. Monotaxisch. Die Wellen überziehen ungeteilt quer die Sohle. Die Pulmonaten (besser die Stylommatophoren) bilden das Gros. Bei *Oncidium celticum* erscheint nur je eine Welle auf einmal. Erst wenn sie vorn angekommen ist, taucht hinten die nächste auf. Viele Opisthobranchien, *Aplysia*, *Aeolis*, *Doris*, scheinen sich hier anzuschliessen. [Hier möchte ich einschieben, dass nach Jordans früherer Arbeit von 1901 bei *Aplysia* die Wellen von vorn nach hinten verlaufen, was er mit aller Schärfe im Gegensatz zu den Pulmonaten betont].

2. Ditaxisch. Die Sohle wird durch die Medianlinie in zwei Hälften geteilt, in deren jeder die Wellen nach vorn ziehen, in beiden Hälften alternierend. Dieser Typus tritt deutlich auf bei Prosobranchien mit homogenem Fuss: *Haliotis*, *Trochus magnus* und *zizyphinus*, aber noch schärfer dann, wenn die beiden Hälften durch eine mediane Spalte getrennt sind: *Trochus crassus*. Das Maximum in dieser Richtung stellt *Cyclostoma* dar, bei dem jede Sohlenhälfte nach Art eines monotaxischen Fusses selbständig wirkt. Die Spalte soll durch Atrophie der nicht tätigen Medianlinie entstanden sein. Die Distaxie soll durch Arbeitsteilung die höchste Staffel darstellen, und die Formen dieses Typus sollen die höchste Geschwindigkeit erreichen. [Leider fehlen Zahlenangaben. Nach meiner Erfahrung leisten die Stylommatophoren das Maximum, die Ackerschnecken namentlich sind vielmal schneller als *Cyclostoma*].

3. Tetrataxisch. Dieser Typus soll an den vorigen anknüpfen, als eine Steigerung: In der Mitte eine Spalte, jede Hälfte wieder der Länge nach geteilt, und in jedem Teilstück abwechselnde Wellen; jede Hälfte verhält sich also für sich wie ein ditaxischer Fuss. Der Typus findet sich bei kleinen *Littorina*-Arten.

b) Mit retrograden Wellen.

1. Monotaxisch: Chitoniden (*Acantochiton fascicularis*). Das Verhalten ist so einfach wie bei *Oncidium celticum*, nur entgegengesetzt.

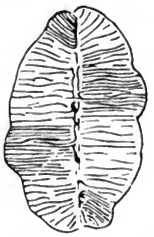
2. Ditaxisch: *Littorina littorea*, *L. rudis*.

Vlès legt auf die Bewegung mit retrograden Wellen besondern

Digitized by Google

Wert, da sie der Locomotion der Oligochaeten, Nemertinen, Gephyreen, mancher Insectenlarven etc. entsprechen soll.

Ich kann nicht leugnen, dass hier doch noch viele Unklarheiten bleiben. Zum mindesten ist es doch wohl unwahrscheinlich, dass innerhalb der Gattung *Littorina* die beiden entgegengesetzten Typen vertreten sein sollen. Ich vermute, dass es sich um eine Verwechslung handelt zwischen den eigentlichen locomotorischen Wellen und der Pulsation des Blutes. Beide werden durch Muskeln bewirkt, sind aber ganz verschiedener Natur, wie wir noch sehen werden (s. u.). Wahrscheinlich handelt es sich um die Unterscheidung, die ich oben für Stylommatophoren und *Pomatias* aufgestellt habe. Hier muss wohl die Untersuchung von neuem einsetzen. Einiges lässt sich jetzt bereits sagen, wenn wir Roberts Arbeit ansehen (147). Er beschreibt und analysiert die Locomotion von *Trochus* (*Trochocochlea*) *crassus*. Jede der beiden, durch die Furche getrennten Sohlenhälften zeigt einige 50 hellere Querstreifen, die nur am Vorder- und Hinterende convergieren, worauf weiter nichts ankommt. Die Wellen gleiten in der Regel, in beiden Hälften abwechselnd, von hinten nach vorn. Man sieht dabei eine Anzahl der hellen Streifen, die in der Figur schwarz gehalten sind, dicker werden und sich einander nähern. Der seitliche Umriss der Sohle zeigt dabei an der Welle eine Ausladung. Wenn das Tier sich drehen will, laufen oft die Wellen auf der einen Hälfte nach vorn, auf der andern aber, d. h. auf der Seite, nach der sich das Tier krümmt, von vorn nach hinten. Es kann selbst vorkommen, dass die Schnecke rückwärts kriecht (recule) und dass dabei alle Wellen nach hinten ziehen. Die Wellen und die Mittellinie sollen den Stellen entsprechen, wo die Sohle den Boden verlässt; das soll besonders klar hervortreten, wenn die Schnecke, durch die Nachbarschaft einer Asterie erschreckt, sich zu schneller Flucht anschickt. Die letzten Punkte sind im Auge zu behalten.



Sohlenfläche von *Trochus* in Locomotion (nach Robert).

Robert versucht nun durch ein Schema die Bewegung klar zu machen (s. S. 108). Es soll keine genaue auf den Einzelfall berechnete Darstellung sein, sondern auch für verwandte Bewegungsformen gelten. Das Schema setzt den Fall, dass in der *Trochus*-Sohle statt 50 nur 14 Querlinien wären, und man sieht, wie eine Anzahl derselben, — es sind je 4 —, sich von hinten her nach vorn gleichzeitig contrahieren; während sich die letzte in Dilatation befindet und auf die frühere Breite zurückgeht, kommt vorn eine neue Querlinie zur Contraction

Digitized by Google

und so fort; und man erkennt, wie daraus ein allmähliches Vorrücken der ganzen Sohle zustande kommt.

Ich bezweifle, dass die Auffassung, ja selbst die Beobachtung, die im Wasser schwer genug sein muss, richtig ist. Ich glaube nicht, dass die Contractionsstellen sich vom Boden abheben. Die seitliche Ausbauchung spricht dagegen. Wenn man die ganze Welle nach Art eines geschwollenen Muskelbauches betrachtet, so ist nicht

Schema der Locomotion von *Trochus* (nach Robert).

einzusehen, wie er seitlich zwar sich verdicken, an der Sohlenfläche aber sich verdünnen und vom Boden abheben soll. Mir macht diese ganze Welle vielmehr den Eindruck, dass in ihr, selbstverständlich durch irgendwelche Muskelcontractionen veranlasst, eine Blutschwellung vorliegt als wesentliches Moment. Daher die Ausbauchung. Der gelegentliche Richtungswechsel dieser Wellen stimmt besonders scharf, worauf Biedermanns Beobachtungen hinweisen (s. u.).

Digitized by Google

In seiner ersten Arbeit geht Biedermann (114) auf die Peristaltik der Regenwürmer, der Gephyreen, nach v. Üxküll u. a. ein. Wenn ich ihn recht verstehe, nimmt er überall die Ringmuskeln und die Längsmuskeln als Antagonisten, von denen die ersteren den Querdurchmesser des Tieres vermindern und damit den Wurm verlängern, während die Längsmuskeln umgekehrt die Verkürzung bewirken. Wesentlich dürfte sein, dass die Peristaltik bei *Lumbricus* nur durch das Bauchmark beherrscht wird, daher sie weitergeht, wenn zwei Wurmstücke nur durch dieses noch in Verbindung stehen, sonst aber vollkommen getrennt sind. Dieses Resultat scheint auch die zweite Arbeit (115) zu beherrschen, in der er sich den Stylommatophoren, speciell *Helix*, zuwendet. Er nimmt hier Stellung gegen meine Behauptung, dass das Wellenspiel zwar von den Pedalnerven ausgelöst, weiterhin aber in seinem automatischen Verlauf vom subcutanen Nervennetz unterhalten wird. Sobald die Fussnerven durchschnitten sind, sollen in dem dahinter gelegenen Sohlenstück die Wellen ausbleiben, der Fuss aber in starkem, wochenlang anhaltendem Tonus sich contrahieren, sei es, dass man nur auf einer Seite operiert, sei es auf beiden. Dass dabei vollkommenere Methoden des geschulten Physiologen zur Anwendung gebracht sind, als mir seinerzeit zur Verfügung standen, versteht sich von selbst, beeinträchtigt aber meine Ergebnisse nicht. Das Pedalganglion hemmt also einerseits den Tonus, und regt andererseits die Wellen an, das Nervennetz hat nichts damit zu tun. Und doch lehrt schon bei Biedermann eine Abbildung (Fig. 2, S. 42), dass die Beobachtungen nicht stimmen. Die Figur zeigt eine Weinbergschnecke, der durch einen Einschnitt in der Mitte der Sohle auf der rechten Seite die Fussnerven durchschnitten waren. Entsprechend ist der Fuss rechterseits in der Hinterhälfte stark contrahiert, die Wellen gleiten aber trotzdem darüber hinweg. Das letztere hat Biedermann übersehen, indem er vermutlich die Medianlinie falsch orientierte. Sie können nur durch das communicierende Nervennetz von der linken Seite her in Ordnung gehalten worden sein. Zu demselben Resultat kommt er denn auch in der dritten Arbeit (116), die sich namentlich mit *Limax agrestis* und *Helix* beschäftigt. Goldfärbung zeigt ihm hier an Gefrierschnitten ein feines Maschennetz in der *Helix*-Sohle, ein ebensolches in der von *Limax*, jedoch mit dem Unterschiede, dass bei der Ackerschnecke jederseits vom locomotorischen Mittelfeld ein Längsnervenstrang entsteht, von dem regelmäßige Quercommissuren zum Partner hinüberziehen; von ihnen geht das feine Netz aus. In die Längsstränge sind in regelmäßigen Abständen kleine Ganglien eingelagert, wie solche, unregelmäßig verteilt, ebenso in dem Netz selbst sich finden. Das Nerven-

Digitized by Google

netz aber beherrscht das Wellenspiel, nachdem es von den Fussganglien her in Gang gesetzt ist, genau wie ich es seinerzeit erschloss. Das Ingangsetzen erfolgt bei *Helix* erst dann, wenn das vorderste Sohlenende die Unterlage berührt. Eine freigehaltene Schnecke streckt und dehnt ihren Fuss (durch Blutschwellung), aber das Wellenspiel beginnt erst, wenn das Vorderende einen Haftpunkt findet. Biedermann schliesst auf Vermittlung durch die Pedalganglien, welche demnach noch sensitive Fasern enthalten müssen ausser den motorischen, um die Peristaltik in Gang zu setzen und den Blutfluss zu regeln, worauf wir gleich zurückkommen, und ausser Hemmungsnerven, um den Tonus herabzusetzen und die Peristaltik der locomotorischen Wellen wieder auszuschalten. Die Einzelheiten erreicht und beweist Biedermann durch verschiedene Anwenduug der elektrischen Reizung. Seine Verwunderung, bei zwei so nahe verwandten Tieren so abweichende Verhältnisse zu finden, ist nicht nötig; denn es handelt sich um die tiefgreifende Trennung in Aulacopoden und Holopoden (s. u.).

Ein anderer, interessanter Punkt betrifft die Schwellungsverhältnisse sowohl in der Sohle, wie in den Hautrunzeln. Biedermann beobachtet ganz richtig das fluktuierende Spiel der Runzeln, das selbst beim leisen Anhauchen erfolgt (man sieht es nirgends schöner als an den grossen *Limaces* der Südalpen). Er zeigt, dass dieses Spiel unter dem direkten Einfluss der Pedalnerven steht, und dass es, auf dem Rücken sowohl wie an der Sohle, ebensogut rückwärts wie vorwärts fortschreiten kann. Hier haben wir, wie mir scheint, den Schlüssel für die Einteilung von Vlès. Er wirft offenbar die Pulswellen mit den locomotorischen zusammen, was um so leichter möglich ist, als die letztern in den Fällen, wo sie diffus und nicht in Querlinien geordnet sind, sich nicht beim Kriechen am Glase beobachten lassen. Auch die Wellen, die Robert von *Trochus* beschreibt (s. o.), sind wohl nur derartige Pulswellen, die bald vor-, bald rückwärts laufen. Sie werden, so gut wie die Körperschwenkungen, Krümmungen etc. von den verschiedensten Muskelfasern in ihrer komplizierten Durchflechtung bewirkt, nicht aber von den locomotorischen Längsmuskeln (s. u.).

Auch Jordan kommt zu dem Resultat, wie Biedermann, in bezug auf das Nervennetz. Auch er betrachtete früher (128) die Pedalganglien als das Centrum für die Unterhaltung des Wellenspiels, hat sich aber inzwischen (129) ebenfalls zu meiner Auffassung bekehrt, dass dieses in dem Nervennetz zu suchen sei. Wir haben hier in dem locomotorischen Apparat der Sohle ein System erster Ordnung (nach Bethe), das sich wie bei Quallen und anderen Tieren mit ähnlichen Nervennetzen eben aus diesem und der zu-

Digitized by Google

gehörigen Muskulatur zusammensetzt. Das Nervencentrum, speziell die Fussganglien, regulieren den Tonus, und Jordan macht sich dessen Messung auf experimentellem Wege zur Hauptaufgabe (130), wobei zu wünschen ist, dass nicht die Beobachtung der feineren anatomischen Verhältnisse zugunsten der Registrierapparate in den Hintergrund treten möge. Zunächst scheint mir sein Nachweis, dass die Cerebralganglien ebenso gut wie die Pedalganglien bei der Bewegung tätig sind, erstere indem sie den Reiz auslösen und die Locomotion sistieren, letztere indem sie den Tonus regulieren, im Vordergrund zu stehen. Die Frage, auf die er ein Hauptgewicht legt, ob es dabei Hemmungsnerven gibt oder nicht, hat zunächst wohl hier mehr nebensächliches Interesse. In bezug auf den Tonus scheinen mir zwei Beobachtungen von Biedermann besonders beachtenswert, sie betreffen das ganz verschiedene Verhalten von *Helix* und *Limax agrestis* gegen die Wärme. Eintauchen in Wasser von ca. 35° ist das sicherste Mittel, um an einer contrahierten *Helix*-Sohle die Peristaltik wieder hervorzurufen, und wenn dieses versagt, mag man weiteres Experimentieren überhaupt aufgeben. Umgekehrt bewirkt dieselbe Temperatur bei der Ackerschnecke augenblicklich Contraction, welche alle Peristaltik unterbricht. In Schmelzwasser dagegen von 0° dauert das Wellenspiel noch an, wenn auch verlangsamt.

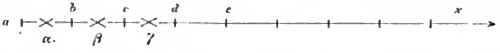
Der rätselhafte Unterschied klärt sich sofort auf, wenn man die geographische Verbreitung der Tiere im Lichte der Pendulationstheorie betrachtet. Die Pentataenien haben in *Helix pomatia* ihren nördlichsten Vertreter in Deutschland, die Gattungsgenossen schliessen sich jenseits der Alpen an, in Italien eine nach der andern räumlich getrennt, nach Vorderasien zu dagegen convergieren alle Arten. Die Tacheen, also *Helix nemoralis* und *hortensis*, gehen zwar unter dem Schwingungskreis weiter nördlich, aber bei weitem nicht so weit, wie die Ackerschnecken, die Grönland erreichten und während der Eiszeit die ganze Eismeerküste bis Ostsibirien entlang gegangen sind. Dem entspricht scharf die verschiedene Anpassung ihres Protoplasmas an die Wärme, wofür uns vorläufig das chemische Verständnis noch abgeht. Die ganze Schöpfung ist eben nur eine Function der Sonnenstellung.

Noch bleibt die Hauptfrage zu erörtern? Welches ist die eigentliche locomotorische Muskulatur? und wie vollzieht sich in ihr das Wellenspiel? Biedermann findet, namentlich sicher bei der Ackerschnecke mit ihrer schärfsten Differenzierung des ganzen Apparates, dass nur die Längsmuskeln des locomotorischen Mittelfeldes in Frage kommen können. Den Mechanismus aber sucht er auf eine andere, einfachere Weise zu erklären als ich, da dem Phy-

Digitized by Google

siologen von Fach der Begriff der extensilen Fasern, der der landläufigen Auffassung der Muskulatur ins Gesicht schlägt, naturgemäß ein Horror sein muss. Doch lässt sich leicht zeigen, dass seine Erklärung keineswegs stichhält und über die Schwierigkeiten nicht hinweghilft.

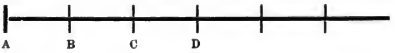
Seine Erklärung lautet folgendermaßen (115, S. 17): „Denken wir uns eine Längslinie der Sohle (a x) in gleiche Abschnitte geteilt, und nehmen wir der Einfachheit wegen an, es pflanze sich ein einziger Wellenzug in der Richtung von a nach x fort, so wird, da die ganze Sohlenfläche infolge ihrer Klebrigkeit der Unterlage fest anhaftet, bei Contraction der hintersten Strecke (a b) zunächst der Punkt a an b herangezogen (bis α) und durch die dabei gleichzeitig



entstehende Verdickung stärker gegen die Unterlage angepresst. Tritt dann Erschlaffung ein, während die Contraction auf (b c) übergreift, so rückt eben der Punkt b an c heran (bis β), und es wird dadurch das unterdessen erschlaffte Stück (a b) wieder auf seine frühere Länge ($\alpha\beta$) ausgedehnt und befindet sich daher als Ganzes um die Länge der Verkürzung einer solchen Teilstrecke in der Richtung nach x hin verschoben. So schreitet der Vorgang wellenartig von Querschnitt zu Querschnitt fort und wird, unterstützt von den namentlich vorn am Kopfende in Wirksamkeit tretenden Quer- und Längsmuskeln der Hauptmasse des Fusses, zur Vorwärtsbewegung des ganzen Tieres.“ Der letzte Passus von der Unterstützung durch Quer- und Längsmuskeln wäre nach dem Ergebnis der dritten Arbeit wegzulassen, da sich der Autor inzwischen an *Limax* überzeugt hat, dass nur Längsmuskeln in Betracht kommen. Aber auch mit dieser Einschränkung entspricht die Erklärung nicht den Tatsachen, aus dem einfachen Grunde, weil die Wellen anders verlaufen. Es erschlafft nicht die ganze Welle, um demnächst eine neue davor auftreten zu lassen, sondern es erschlafft nur der hintere Rand, während sich die Welle vorn um ein entsprechendes Stück verbreitert. Die Hauptmasse ist also noch in Contraction, ist folglich noch der Unterlage fest angedrückt, während vorn die neue Contraction dazu kommt. Diese kann mithin unmöglich das noch festhaftende Stück dahinter an sich heranziehen. Mir scheint sich kaum ein anderer Ausweg zu bieten, als dass die Contraction oder Gerinnung am vordern Rande der Welle eine Verlängerung der Faser bewirkt, daher ich sie als extensil bezeichnet habe, mag schliesslich die

Digitized by Google

Lösung des Problems in der oder jener Richtung gefunden werden; denn auf die nähere theoretische Begründung des Phänomens, die ich versucht habe, wage ich um so weniger Wert zu legen, als eben bis jetzt überhaupt keine ausreichende Theorie der Muskelwirkung existiert. Wir befinden uns hier an der Stelle, wo das Rätsel des Lebens seinen stärksten Ausdruck findet („Bewegung ist Leben"). Noch drastischer aber wird die Bemühung des Physiologen in ihrer Unzulänglichkeit, wenn wir hören, dass Jordan bei *Aplysia* eine ganz gleiche Wirkung herausrechnet, wiewohl die Wellen von vorn nach hinten über die Sohle ziehen. Er sagt: „Der Bewegung des Fusses liegt eine Art Wellenbewegung zugrunde. Diese zu veranschaulichen, stellen wir uns die Sohle in Abschnitte zerlegt vor. Die Welle beginnt damit, dass sich der vordere Abschnitt AB in der



Richtung nach A ausdehnt, bei A haftet, durch Contraction B zu A nähert; gleichzeitig lässt der Teil BC den Boden los und dehnt sich, bis B haftet; dann folgt eine Contraction BC, begleitet von einer Ausdehnung CD und Haften von C usw. Entziehen wir dem Fuss die Unterlage, so fällt das Haften fort, und wir erhalten eine ständige von vorn nach hinten laufende Welle, in der die Berge durch gedehnte, die Täler durch contrahierte Partien gebildet werden, und die erst durch zweckmäßiges Haften zur Locomotion verwandt werden kann." Da *Aplysia* wohl den Basommatophoren näher steht als den Stylommatophoren, so vermute ich, dass die Welle gar keine echte Muskelwelle ist, sondern eine Blut- oder Pulswelle, die durch rückwärts gegen die haftende Masse des Tieres gerichteten Druck das Vorderende nach vorn treibt, während eigentliche locomotorische Muskelwellen entweder diffus oder gar nicht entwickelt sind. Dem sei wie ihm wolle, die Verwendung der entgegengesetzten Phänomene zu derselben Wirkung, wie sie die beiden Physiologen vornehmen, kann kaum geeignet sein, das Vertrauen in ihre Erklärungen zu stärken; und näheres Zusehen erschüttert sie erst recht. Auf jeden Fall stellt die Tatsache, dass die Längsmuskelfasern imstande sind, durch ihre peristaltisch fortschreitenden Contractionen das Tier vorwärts zu bewegen, eine solche Ausnahme dar, dass schon deshalb die Fasern einen besondern Namen verdienen.

Zur Erklärung der Erscheinung wird man zweifellos weiter zurückgreifen müssen. Die einzigen Tiere, welche ausser den Stylommatophoren die scharfen locomotorischen Wellen zeigen, finden sich be

Digitized by Google

den Turbellarien; es sind die Landplanarien. Und zwar haben wir bei ihnen gleich dieselben Gegensätze, die *Limax* und *Helix* scheiden, entweder eine schmale locomotorische Mittelsohle, oder die breite Bauchseite. Von ihnen sind also die aulacopoden Schnecken (mit *Limax*) und die holopoden (mit *Helix*) gleich in getrennten Kolonnen abzuleiten. Bei den Strudelwürmern aber stehen wir am Anfang der Metazoen, bei denen zum ersten Male ein in Muskel- und Nervenfasern zerlegtes Bewegungsorgan auftritt. Die Strudelwürmer sind aber meines Wissens die einzigen, jeden Hautskelettes entbehrenden Tiere, welche allein die Muskulatur der Bauchseite zur Locomotion verwenden. Die Peristaltik mit den Ring- und Längsmuskeln als Antagonisten kommt so wenig zur Geltung, als andererseits die Insertionen am Hautskelett, welche eine schärfere Mechanik in gewohnter Weise ermöglichen, noch fehlen. Hier muss das Rätsel, wie die Längsmuskelfasern der Bauchseite durch irgend welche Umlagerung des uns noch unbekannten Elementarvorganges zur Locomotion, zur Verlängerung des Körpers nach vorn, dienen können, gesucht werden und einst seine Lösung finden. Der durch den Tonus der Gesamtmuskulatur bewirkte Druck wird dann bei den Schnecken weiter verwendet, um die Locomotion durch Blutschwellung zu unterstützen. Die Pulsationen, die durch das Muskelgeflecht bald vor-, bald rückläufig bewirkt werden, können, wie es scheint, unter Umständen die Aufgabe der Locomotion allein übernehmen, namentlich im Wasser, das so viele auf dem Lande erworbene Fähigkeiten nachträglich wieder verloren gehen lässt. In der direkten Linie, bei den Stylommatophoren, dagegen bleibt zum mindesten die scharfe Ausbildung in Querwellen erhalten; vielleicht möchte es vorkommen, dass auch hier die Blutschwellung an Stelle der Längsmuskeln eintritt, aber dann in einem ebenso geordneten und besonders wirksamen Wellenspiel, bei den Soleoliferen nämlich. Denn bei den Vaginuliden konnte ich an den Seiten der Sohle ein ausgesprochenes System von Sphincteren an den Blutlacunen nachweisen; und der Umstand, dass hier die Wellen gegen das Hinterende, wo die Pedalarterie in die Sohle eintritt, kräftiger sind als vorn, scheint in der gleichen Richtung zu deuten.

Amphineura.

a) Aplacophora.

In der *Pronecomenia valdiviae* von der afrikanischen Ostküste kommt noch eine Form aus der Valdivia-Ausbeute von der Südspitze, von der Agulhasbank, die Thiele (153) als neue Gattung und Art beschreibt, *Archaecomenia prisca*. Er erwähnt ausserdem noch von

Digitized by Google

der Westküste eine Form des Berliner Museums, wahrscheinlich *Rhopalomenia aglaopheniae*, die im Atlantic bis England und im Mittelmeer verbreitet ist.

Die neue *Archaeomenia* steht im Habitus und im Bau der *Neomenia* sehr nahe. Und wenn diese bisher von Thiele für das primitivste Aplacophor gehalten wurde, so weist jene jetzt noch mehr primitive Merkmale auf, denn sie besitzt eine mehrreihige Radula, die der *Neomenia* fehlt, dazu eine nur dünne Cuticula ohne Hypodermisfortsätze. Charakteristisch sind ferner der Mangel besonderer Speicheldrüsen, die Gegenwart eines zungenförmigen Copulationsorgans und zweier Penisstacheln in Verbindung mit schlauchförmigen Drüsen, sowie reiche Kiemenfalten in der hintern Höhlung. Die Körperbedeckung besteht aus kurzen rinnenförmigen und längeren nadelförmigen Kalkstacheln in besonderer Anordnung, dazu kommen pfeilförmige, die ebenfalls rinnenförmig zusammengekrümmt sind. Der dünne Hautmuskelschlauch ist primitiv, zwar mit Anschwellung neben der muskellosen Bauchrinne, doch ohne Ablösung besonderer Muskelbündel. Ebenso ist das Nervensystem ursprünglich, wie bei *Neomenia*. Auch das wohlentwickelte Herz fasst Thiele in diesem Sinne auf, so gut wie die getrennte Mündung der Genitalwege, die auch nicht mit der Kiemenhöhle zusammenhängt; denn die zwischen ihnen gelegene Haut erhebt sich kielartig und verlängert sich nach hinten in ein Copulationsorgan, das zwar in einer Rinne, aber nicht in einer besonderen Scheide liegt. Die rinnenförmigen Penisstacheln sind distal stärker verkalkt. Für Neuerwerbungen hält Thiele den Mangel eines vorderen dorsalen Blinddarms, die Aussackungen des Mitteldarms an die Penisstacheln, die einfachen, sackförmigen Gonaden und die einfache Bauchfalte.

Interessant erscheint mir die geographische Lage dieser Urform, am weitesten südwärts verdrängt unter dem Schwingungskreis.

b) Polyphacophora.

Thiele (154) und Nierstrasz (137) bringen gelegentlich geographischer Arbeiten eine Menge morphologischer Einzelheiten, die allerdings wenig geeignet sind unsere allgemeinen Kenntnisse zu erweitern, sondern nur zu systematischer Sichtung beitragen. Ich übergehe daher die Beschreibung der Stacheln, der Schalen, der Ästhetenanordnung, der Radula. Die taxonomischen Erörterungen lehren aufs neue, welcher Sorgfalt es bedarf, um auf diesem Gebiete Klarheit zu schaffen. So zeigt Thiele an der Schale, dass *Lepidopleurus sykesi* nicht, wie Sowerby meinte, zu *Hanleya* gehört, dass *Chaetopleura miranda* zu *Nuttalochiton* gezogen werden muss, oder

Digitized by Google

vielmehr auf Grund der Radula, der paarigen Gonaden u. dergl. die Aufstellung einer neuen Gattung oder Untergattung *Notochiton* verdient. Sars' *Lophyrus exaratus* kann weder zu *Lophyrus* noch zu *Trachydermon*, noch zu *Lepidozona* gestellt werden, wo er bisher herumgeworfen wurde, sondern gehört zu *Ischnochiton*, und zwar zu der neuen Untergattung *Chondropleura*, die noch einige neue Arten aufnimmt, auf Grund der Radula. *Ischnochiton textilis* Gray steht nach Nierstrasz in bezug auf die Darmschlingen zwischen *Nuttalochiton hyadesi* und *Hanleya hanleyi*, die Lateropedalconnective sind bis auf wenige Reste verschwunden. *Chiton nigrovirens* hat nach demselben als Speicheldrüsen nur unverzweigte, kugelförmige Ausstülpungen des Pharynx, wie sie sonst nur primitiven Chitoniden zukommen. Bei *Onithochiton literatus* Krauss communiziert die Herzkammer hinten mit dem Canalis communis; es scheint, dass sich hier ein neuer höherer Bau des Herzens herausgebildet habe, wie ihn Plate bereits vermutete.

Nowikoffs sorgfältige Arbeit (138) stellt einen wesentlichen Fortschritt in unserer Kenntnis der sogen. Sinnesorgane der Chitonenschale dar, in histologischer und physiologischer Hinsicht. Der Bau der Augen, wenigstens der sogen. extrapigmentären, wird namentlich dadurch erweitert, dass ihnen allen ein Glaskörper zuerkannt wird, den Micrästheten wird ihre sensorielle Natur ab-, dagegen eine wesentliche Bedeutung für den Schutz der Schale zugesprochen.

Die Linse, die bisher von Moseley und Plate als homogen beschrieben wurde, zeigt sich bei *Acanthopleura japonica* deutlich geschichtet, nach Art der Stärkekörner, auch wohl nach deren Art aus zweien verschmolzen, und die Knötchen in den konzentrischen Linien lassen auf alveolären, wabigen Bau schliessen. Eine solche Grundlage scheint in schwächerem Maße auch den übrigen Linsen eigen zu sein. Nicht nur in dieser Struktur, sondern auch in der Entstehung entspricht die Linse einem der grossen Rückenstacheln, die von einer Zelle abgeschieden werden. Freilich war es nicht ganz sicher, ob von der Gruppe der Bildungszellen nur eine die Linse lieferte, oder ob auch die Nebenzellen dabei mitwirkten. Die Schrumpfung der Gruppe ergibt bisweilen noch einen letzten Rest im Glaskörper. Die Retina besteht, entgegen der bisherigen Anschauung, die nur eine Zellform in ihr anerkannte, aus Sehzellen von verschiedener Länge und aus Zwischenzellen. Die Sehzellen enthalten, entweder distal, oder neben dem zur Seite gedrängten Kern einen gleichmäßigen rundlichen Binnenkörper, eine Phaosphäre, die aber, schon weil sie auch in andern Epithelzellen auftritt, schwerlich für den Sehakt Bedeutung hat. Die Zwischenzellen haben sich wohl bis-

Digitized by Google

her der Wahrnehmung deshalb entzogen, weil sie meist zwischen den Sehzellen sehr eingeengt sind und nur an den Enden anschwellen. Distal lassen sich oft Faserfortsätze wahrnehmen, die in den Glaskörper übergehen. Fraglich bleibt es, ob auch die Sehzellen solche Fasern entsenden. Die Fasern des Glaskörpers sind in der Regel gegen die Linse gerichtet, bei den Liolophurinen aber mit einem tiefbeutelförmigen Bulbus haben sie Querlage. Im Querschnitt zeigt der Glaskörper hier eine kleeblattartige Figur, doch ist diese Ähnlichkeit mit einem Rhabdom nur äusserlich und ohne physiologischen Wert. Der Bulbus wird umgeben von Füllzellen, welche zwar einem netzigen Bindegewebe gleichen, aber doch epithelialer Natur sind. Denn das Auge entsteht in der ästhetenbildenden Kante lediglich aus einer Gruppe von Epithelzellen, von denen es auffällt, dass sie ihr Pigment nur an der Oberfläche ausscheiden und in die Grundsubstanz des Tegmentums einlagern.

Für die Ästheten weist Nowikoff zunächst darauf hin, dass sie nicht mehr den Amphineuren allein zukommen, sondern unter den Muscheln bei *Calyculina* nach O. Schroeders Untersuchung ihr Homologon haben. Die Megalästheten enthalten dieselben Füllzellen, wie das Auge. Darin lassen sich Sinneszellen unterscheiden. Drüsenzellen sind wahrscheinlich weiter nichts als besonders angeschwollene Füllzellen, welche die Abscheidung der Scheitelkappen besorgen. Jedes Micrästhet enthält nur eine Zelle, welche dieselbe Aufgabe hat. Das Auge entspricht einem Megalästheten, aber die Linse ist nicht einer Scheitelkappe gleichzusetzen (contra Plate), sondern, wie erwähnt, dem kalkigen Teil eines Rückenstachels, während die Scheitelkappe auf dessen Chitinbecher zurückgeht. Gegen die Function der Micrästheten als Sinneswerkzeuge spricht nicht nur ihr Nervenmangel, sondern ebenso ihre oft dichtgedrängte Stellung. Die Entfernung der Megalästheten dagegen voneinander entspricht ungefähr dem kleinsten Abstande, der noch in der menschlichen Haut wahrgenommen werden kann, 4—6 mm. Die Aufgabe der Micrästheten und z. T. auch der Megalästheten liegt in einer andern Richtung, in dem Ersatz nämlich des Periostracums, das durch Wasserbewegung, Sand und Algen sehr leicht zerstört wird. Da treten die Scheitelkappen schützend ein, zumal sie sich um so mehr verbreitern, je stärker die Abnutzung der Schale vorschreitet.

Schliesslich wird noch die verschiedenartige, sehr regelmäßige Durchbohrung der Schale durch die nervösen Faserstränge, die von den lateralen Strängen ausgehen, und ihre Verzweigung besprochen.

Digitized by Google

Prosobranchia.

Miss Willcox (156, 157) beginnt eine ausführliche Monographie von *Acmaea testudinalis*. Der anatomische Teil bringt die Beschreibung des Äusseren und alles dessen, was man nach Abheben der Schale an dem bei 15—25° C erschlafften Tier sehen kann, die Kieme, die Mantelnerven und namentlich die Gefässe, nämlich: 1. Ein ringförmiges inneres Mantelgefäss, 2. das periviscerale Gefäss, U-förmig auf der Innenseite des Schalenmuskels, der noch Columellarmuskel genannt wird. Rechts vorn verbindet sich es mit dem inneren Mantelgefäss, links geht es gerade hinter dem Pericard in eins der horizontalen interfascicularen Gefässe über. 3. Das äussere Mantelgefäss bildet einen zweiten Ring um den Mantel am Grunde der Drüsenzone. 4. Die horizontalen interfascicularen Gefässe verbinden 1 und 2. 5. Die vertikalen interfascicularen Gefässe steigen von der Sohle auf zu den horizontalen. 6. Der Mantelplexus besteht aus einem dorsalen und einem ventralen Netzwerk, jenes vom äusseren, dieses vom inneren Mantelgefäss ausgehend, jenes in der drüsenfreien, dieses in der Drüsenzone des Mantels blind endend. 7. Ein oder zwei transversale Mantelgefässe vom äussern Mantelgefäss links vorn zur Vorkammer. 8. Ein Suprarenalplexus entsteht dadurch, dass die Coeca der Niere nach oben in den subcutanen Sinus hineinwachsen und ihn in einzelne Räume zerlegen. 9. Supravisceralgefässe hängen mit den vorigen zusammen. 10. Die Kiemengefässe laufen an den Seiten des Ctenidiums entlang. Das Vas afferens bringt das Blut vom Suprarenalplexus, das Vas efferens führt es in die Vorkammer.

Besonders wertvoll sind die biologischen Beobachtungen. Die Acmaeen leben an allen Küsten ausser an denen von Afrika, hier nur an der Südspitze. [Die Pendulationstheorie hat daraus den Schluss zu ziehen, dass sie in polarer Schwingungsphase unter dem Schwingungskreis durch Flucht in das Gleichmaß des Wassers entstanden, von luftatmenden Formen, wahrscheinlich Patellen, ausgehend. Die niedrige Temperatur, welche den Tonus aufhebt (v. o.), spricht schon dafür. Auf dieser Flucht würde die Erwerbung der Kieme beruhen. Srth.] *A. testudinalis* tritt nur vereinzelt auf südwärts von Cap Cod, nach Norden von dort wird sie häufiger und zugleich grösser, aber nicht allein infolge der kalten Nordströmung, die sich hier geltend macht; denn nicht nur ein niedriges Wärme-Optimum kommt in Frage, sondern ausserdem das Gleichmaß der Temperatur. Auch an den nördlichen Fundstellen nämlich leben die grössten Tiere an der Wassermarke bei tiefstem Ebbestand, nicht aber darüber, wo sie, an schattigen und feuchten Plätzen aushaltend, täglich zweimal der Luft ausgesetzt sind. Im Brackwasser verkümmern sie. Bei Eastport

Digitized by Google

(Long Island) bleiben sie das ganze Jahr an der Küste, bei Boston (Massachusetts) verschwinden sie im Spätherbst, um im März oder April wiederzukehren. Sie gehen aber nicht unter die Linie des niedrigsten Wasserstandes, um der Kälte auszuweichen (denn selbst Eisbildung unter dem Mantel schadet ihnen nichts), sondern um die starken Temperaturschwankungen der Luft zu vermeiden. Unbestimmt bleibt es, ob die Art an der amerikanischen Küste sich weiter nach Süden auszudehnen sucht, wie es um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in England beobachtet wurde, wo sie zuerst bei Isle of Man plötzlich auftrat. Die Verbreitung mag schneller durch losgerissene Tangstücke geschehen, an denen sie gelegentlich haften, als durch die Veligerlarve, die wenigstens bei *A. virginica* nur mehrere Tage ein freischwimmendes Dasein führt. Die Schnecke kann an der Oberfläche des Wassers gleiten. Sonst ist sie sehr träge, und die Gewohnheit, den alten Fleck nach der Wanderung wieder aufzusuchen (‚homing'), welche Miss Willcox jetzt auch für *Fissurella barbadensis* und *Siphonaria alternata* festgestellt hat (158), konnte für die *Acmaea* nur auf Umwegen erschlossen werden. Die Nahrung scheint rein vegetabilisch zu sein; vom Felsen werden dabei kleine Sandkörnchen mit aufgenommen; sie sollen zur Zerkleinerung des Futters dienen und um so nötiger sein, als der Darmkanal sehr muskelarm ist [können sie da wirken?]. Von den Tangen wird die Rindenschicht abgeweidet, indem das Tier die Schnauze hin und her bewegt und dabei auffallenderweise rückwärts geht. Zur Atmung dient der Hauptsache nach das Wasser, das durch den Mantelrand und die Kieme aufgenommen wird. Doch ist Luftatmung nicht ausgeschlossen, da die Schnecken im Aquarium oft an der Oberfläche sitzen und die Atemhöhle weit öffnen und voll Luft nehmen. Von Sinnen scheint nur das Gesicht, das Gefühl und der Wärmesinn entwickelt. Das Gesicht scheint nur Licht und Schatten zu unterscheiden und kommt erst in Frage, wenn die Wärme, die den Haupteinfluss ausübt, steigt und das Tier zur Locomotion veranlasst; es sucht dann den Schatten auf. Das Gefühl ist nicht nur in den Fühlern, sondern auch in der Kieme verfeinert; sie wird als ein Taster gebraucht, wiewohl sie keine Sinneszellen enthalten soll. Die Geschlechter sind getrennt, können aber nur im Reifezustande an der verschieden gefärbten, durch den Fuss scheinenden Gonade erkannt werden, da sekundäre Sexualcharaktere fehlen. Die Fortpflanzungszeit währt von Mitte April bis Ende Juli bei Boston, bei Eastport bis Mitte September, d. h. jedesmal bis kurz vor der höchsten Wassertemperatur. Die Eier werden nicht einzeln abgelegt, wie bei *Patella*, sondern in eine von der Sohle abgeschiedene Schleimschicht einge-

Digitized by Google

bettet. Ob die Befruchtung eine innere oder äussere ist, konnte nicht entschieden werden. Bei Patellen muss sie gelegentlich eine innere sein, da Embryonen in der Gonade vorkommen. Eines Abends wurden zwei Acmaeen beobachtet, wie das Männchen auf das ruhig dasitzende Weibchen stieg und es mit den Fühlern caressierte. Dann wurden die Nackenhöhlen links aneinander gedrückt. Da der Wimperstrom in der Nackenhöhle von links nach rechts geht, könnte wohl das Sperma zu der rechts gelegenen Genitalöffnung geleitet werden. Die Eiablage erfolgt abends. Den andern Tag bereits soll die Trochosphäre gebildet werden. Die Entwicklung scheint sehr rasch zu gehen; den Winter über werden die Tiere geschlechtsreif, oft schon bei der geringen Körpergrösse von 1 cm. — Die Acmaeen scheinen nur einen Feind zu haben in *Purpura lapillus*, die die Schalen anbohrt.

Bartsch beschreibt eine neue *Eulima*, die in 3000 m Tiefe bei Britisch Columbia parasitisch an dem Crinoiden *Ptilocrinus pinnatus* gefunden wurde, *E. ptilocrinicola* (112). Die Tiere senken ihren Rüssel in das weiche Gewebe des Wirtes, und punktförmige Löcher auf dessen Haut deuten auf frühere Angriffe.

Bergh beschäftigt sich wieder (113) mit der Anatomie einiger Lamellariiden, und zwar mit *Lamellaria* (*Marsenia*) *perspicua* und 2 neuen südafrikanischen Arten aus tiefem Wasser. Die Verhältnisse sind typisch in bezug auf Radula, Penis, Kieme, Verdauungskanal. Die *L. leptoconcha* hat sehr kleine Augenträger, anscheinend ohne Augen, als Anpassung an die Tiefsee. Dass das Weibchen eine Radula mit viel gelberen Zähnen hat, als das Männchen, könnte als sekundärer Geschlechtscharakter gelten, wenn mehr als ein Weibchen erbeutet wäre. Von *Sigaretus planulatus* liess sich nach dem Erhaltungszustande nur das Äussere, die Furche, welche das Propodium abtrennt, der Penis, der zwar distal das Ende des Samenleiters hervortreten lässt, gleichwohl aber eine äussere Rinne trägt u. dgl. m. beschreiben, sowie die Radula.

Opisthobranchia.

Eine Menge von biologischen und anatomischen Einzelheiten verstecken sich in faunistischen Arbeiten. Ich will versuchen, das Interessante herauszuheben, wiewohl eine oft noch nicht geklärte Systematik das Wirrsal steigert. Doch zunächst ein paar Spezialabhandlungen!

Merton beschreibt (136) bei *Tethys*, die ja bei den Conchologen jetzt wieder *Aplysia* heisst, nach Ihering aber *Phoenicurus* heissen sollte, zunächst einige grosse und ein Paar kleine weisse Ganglienzellen, denen das gelbe Pigment fehlt, und geht dann sehr

Digitized by Google

ausführlich auf den histologischen Bau der Nervenzellen überhaupt ein, mit ausführlicher Diskussion der neueren Arbeiten. Den Kern lässt er unberücksichtigt. Er unterscheidet im wesentlichen ein Exoplasma und ein Endoplasma. Das letztere enthält zwei Gebilde, die im Exoplasma zurücktreten, aber zu einander in engen Beziehungen stehen, ein spongiöses Netzwerk und grössere oder kleinere Plasmaschollen. Sie haben wohl mit der Ernährung der Zelle zu tun, lassen aber auch einen schmalen Saum um den Nucleus frei. Von aussen treten die Lymphspalten des Hüllgewebes in das Exoplasma ein, begrenzt von Membranen im Zusammenhange mit kleinen Zellen, die vorläufig als Hüllzellen bezeichnet werden, da die ontogenetische Analyse noch aussteht zur Entscheidung, ob es sich um Neurogliazellen handelt. An einzelnen Stellen treten zwar diese Lymphspalten oder deren in feine Fasern auslaufende Enden mit dem Netzwerk des Endoplasmas in Zusammenhang. Doch glaubt Merton das Netzwerk nicht aus ihnen ableiten, sondern als einen echten Bestandteil der Ganglienzellen selber betrachten zu sollen. Die Existenz und Herkunft echter Neurofibrillen bleibt zweifelhaft, vielmehr kommt die Streifung der Nervenfaser, die bei ihrem Eintritt in die Ganglienzelle in das Exoplasma und wohl auch in die Lückenräume des Endoplasmas ausstrahlt, durch die Längsstreckung der Plasmawaben zustande. Das gelbe Pigment gehört zu den Lipochromen, die einzelnen Farbkugeln bestehen aus kleinsten Körnchen, die in eine gleichmäßige Grundsubstanz eingelagert sind. Die Diskussion übergehe ich.

Alexandra Ingier berichtigt und vervollständigt Mazarellis Beschreibung der Genitalien von *Acera bullata*, wiewohl einiges noch unentschieden blieb (127). Eier und Sperma reifen in der Zwitterdrüse zu gleicher Zeit und wandern gleichzeitig und zusammen durch den Zwittergang. Wo er in den Spermoviduct übergeht, sitzen verschiedene Organe an, über deren genauere Mündungsverhältnisse die Orientierung schwer scheint, das Receptaculum seminis, die Eiweissdrüse und die Nidamentaldrüse. Es ist wohl sicher, dass das Ei beim Passieren vom Receptaculum aus befruchtet wird, dann erhält es das Eiweiss von der Eiweissdrüse, aber das weitere bleibt noch festzustellen. Ist in der Nidamentaldrüse eine gesonderte Schalendrüse enthalten? Sie stellt einen Blindschlauch dar, der sich in mehreren Windungen zusammenkrümmt. Auf der concaven Seite im Innern des Knäuels läuft aber noch ein besonderer Nidamentalgang, der mit den Windungen mehrfach communiziert. Die Eier treten, wenn sie fertig sind, in das distale Schlauchende ein und erhalten hier ihren Schleimübergang, der sie zu einem Laich-

Digitized by Google

band zusammenfasst (zum Unterschied von *Acmaea*, wo diese Aufgabe vom Fuss übernommen wird, s. o.). Unklar bleibt ferner ein Blindsack und ein Drüsenbesatz am distalen Ende des Spermoviducts; dieser wird als Prostata gedeutet, jener enthält während der Fortpflanzungszeit Sperma, sollte also wohl als Bursa copulatrix gelten. Doch wird ausdrücklich betont, dass er an der männlichen Rinne des Spermoviducts sitzt und nicht an der weiblichen. Flimmerrinne, Penis und Histologie bieten keine Besonderheiten. Die Laichzeit fällt an der norwegischen Südküste in den Mai. Die langen Laichschnüre werden dicht unter dem Wasserspiegel an Zosterablättern befestigt.

Haminea solitaria laicht dagegen nach Smallwood (149) an der amerikanischen Küste zwischen Cape Cod und Florida vom Juni bis September. Die Fortpflanzung erfolgt ebenfalls an der Küste. Die übrige Zeit des Jahres aber verbringen die Tiere in tieferem Wasser. Die Eiablage, die meist 11 bis 12 Stunden nach der Copula einsetzt, erfolgt zwar zu jeder Tages- und Nachtzeit, aber die Morgenstunden zwischen 3 und 6 Uhr werden bevorzugt. Eine Eikapsel, die leider nicht näher beschrieben wird, enthält ca. 2000 Eier, und die ersten davon befinden sich im Zweizellenstadium, wenn die letzten abgelegt werden.

Von anderen Tectibranchien gibt Bergh zahlreiche einzelne Anatomien, ohne dass wesentliche Differenzen von früher bekannten herauskämen (113), von Aplysiiden 8 Aplysien, 1 *Dolabella*, von Notarchiden 1 *Acclesia*, von Philiniden 1 *Philine*, von Doridiiden 1 *Doridium*, von Pleurobranchiden 2 *Pleurobranchaea*, 1 *Oscaniopsis*, 1 *Oscaniella* und 1 *Berthella*. Eliot (121) erörtert die Stellung von *Newnesia*. Sie steht vermutlich *Diaphana* am nächsten, mit der sie den Mangel von Parapodien und von Kauplatten im Magen gemein hat, doch ist die Radula dreireihig, gegenüber der einreihigen von *Diaphana*. *Utriculus* steht ebenfalls benachbart, hat aber keine Radula, dafür Kauplatten. Wenn die Kieme nicht frei herabhinge, sondern angewachsen wäre, so würde sie der der Lophocerciden gleichen, mit der sie manche Eigentümlichkeiten des Darmkanals, der Mangel der Kiefer und Kauplatten, verbinden. Doch fehlen die Parapodien, und das Sperma wird durch eine offene Samenrinne, aber nicht durch ein geschlossenes, inneres Vas deferens geleitet. Die Lophocerciden haben die typische Zungenbewaffnung der Ascoglossen, doch werden die abgenützten vorderen Zähne nicht in einem Blindsack aufbewahrt. Die Gattungen *Lobiger* und *Lophocercus* unterscheiden sich dadurch, dass der letzteren die Schwimmlappen fehlen, sie schwimmt, indem der Schwanz ausschlägt. Auch hat sie

Digitized by Google

einen grossen Pharynx und kleinen Kropf, während die Verhältnisse bei *Lobiger* umgekehrt liegen. Die Arten von *Lophocercus* unterscheiden sich durch die bald fehlende, bald vorhandene Anhangsdrüse des Penis.

Das Heer der Nudibranchien erhält viele Bereicherungen. MacFarland bringt (133) vorzügliche bunte Habitusbilder der gemeineren californischen Arten, dazu eine neue, von der Berghschen etwas abweichende Einteilung, die durch zahlreiche Abbildungen von der Mundbewaffnung und den Genitalien illustriert wird. Sie stützt sich ausserdem auf die Körperform, die Tentakel und die Kiemen. Ich gebe sie in abgekürzter Übersicht. Section Doridoidea. Fam. A. Doridídae. Bathydoridinae, Hexabranchinae, Archidoridinae, Discodoridinae, Diaululinae, Cadlininae, Kentrodoridinae, Platydoridinae, Chromodoridinae, Miamirinae. Fam. B. Doriopsididae. Fam. C. Phyllididae. Fam. D. Polyceridae. Polycerinae, Goniodoridinae. Fam. E. Corambidae. Fam. F. Doridoxidae. 20 Arten werden ausführlich anatomisch geschildert, nämlich 1 *Archidoris*, 1 *Anisodoris*, 1 *Discodoris*, 1 *Rostanga*, 1 *Diaulula*, 1 *Aldisa*, 2 *Cadlina*, 1 *Chromodoris*, 1 *Doriopsis*, 1 *Aegires*, 1 *Laila*, 3 *Triopha*, 1 *Polycera*, 2 *Acanthodoris*, 1 *Ancula*, 1 *Hopkinsia*.

Gelegentlich der Bearbeitung der Fauna von den Cap Verden (120) macht Eliot die interessante Bemerkung, dass Nudibranchien an kleinen oceanischen Inseln kleiner bleiben als die Vertreter der gleichen Arten an Kontinentalküsten.

Von Neuseeland (119) beschreibt er eine neue Untergattung *Ctenodoris*, die er mit *Staurodoris*, *Archidoris* u. a. einfach unter *Doris* subsumieren will; ebenso tritt er (121) für eine engere Zusammenfassung von *Artachaea*, *Cadlina*, *Sphaerodoris*, *Chromodoris* und wohl auch *Aldisa* ein, als Bergh sie wollte. Die Unterschiede der Mundbewaffnung, des Penis, der Kiemen sind oft gering, vielleicht auch wechselnd, wie er die *Melibe*-Arten bald mit Kiefern, bald ohne solche vorfand. Solche Vereinfachungen sind äusserst erwünscht. Bergh hat, lange Zeit beinahe als einziger, uns die verschiedenen Formen fremder Meere unterscheiden gelehrt, dabei aber allmählich ein so enormes Material geschaffen, dass es nunmehr Zeit wird, nach neuen Erfahrungen möglichst zu sichten, um nicht die Übersicht zu verlieren.

Bergh selber sieht sich wieder zur Schaffung einer neuen Gattung *Tritonidoxa* gezwungen (113), die mit den Tritonien im allgemeinen übereinstimmt, aber der Rückenkiemen völlig entbehrt. Von seinen Abbildungen verdient das schöne Habitusbild einer *Idaliella* besondere

Digitized by Google

Erwähnung. Mit welchen Schwierigkeiten die Unterscheidung der Nudibranchien oftmals zu kämpfen hat, ersieht man daraus, dass es selbst diesem Kenner nicht gelang, eine Reihe hart conservierter Tiere an bestimmter Stelle unterzubringen.

Von Eliot sei noch die Abbildung des Vorderdarmes einer *Doriopsilla* erwähnt (119). Die Form ist bekanntlich agloss, an Stelle des Pharyux ist ein langer geknickter Munddarm vorhanden. Er geht beim Durchtritt durch den Schlundring in den Ösophagus über. Beide Abschnitte sind durch eine Klappe getrennt, die sich merkwürdigerweise nach vorn und aussen öffnet, nach innen zu aber schliesst.

Schliesslich wird noch die absonderliche Familie der Phylirrhoiden durch André (110) um eine neue Gattung *Ctilopsis* bereichert. Er selbst wird freilich bereits schwankend, ob seine östliche Form nicht mit der *Phyllirrhoe trematoides* Chun zusammenfällt, die kurz vor seiner Publikation von Elise Hanel als *Cephalopyge* generisch abgetrennt wurde. In der Tat zeigt sich eine grosse Übereinstimmung in der Ausbildung der Fühler, der Körperform, des Darms mit dem vorn auf dem Rücken mündenden After, der Genitalorgane, ja selbst des Fussdrüsenrestes. Doch scheinen auch einige Unterschiede vorhanden. So beschreibt André die flach linsenförmigen, dem Hirn aufliegenden Augen, während sie weder Chun noch Hanel von *Cephalopyge* erwähnt, woraus freilich auf ihre Abwesenheit noch nicht bestimmt geschlossen werden darf. Was er vorläufig als Myoblasten beschreibt, würde wohl auf die verzweigten Quermuskelfasern von *Cephalopyge* sich zurückführen lassen. Und so halte ich es für das beste, die Gattung *Ctilopsis* wieder einzuziehen.

Pulmonata.

An der Schale einiger *Ennea*-Arten aus der *Diaphora*-Gruppe fand Fulton (123) eine eigentümliche Verdoppelung der Wand an etwa sechs Umgängen unterhalb der Spitze. Bei andern Species blieb die Wand jedoch, wie gewöhnlich, einfach. Bei *Ennea tuba* dagegen werden die oberen Windungen durch ein Querseptum abgeschnitten. Man wird in der Erklärung nicht fehlgehen, wenn man das Septum so gut wie die Wandverdoppelung auf die gleiche Ursache zurückführt. Die langcylindrische Schnecke zieht beim Weiterwachstum die Spitze des Eingeweidesacks aus der Schalenspitze heraus, und diese schreitet zu einer neuen Abscheidung des Ostracums. Die Secretion in Form eines Septums ist ja bekannt genug, wo dann die Spitze abgeworfen zu werden pflegt, bei Clausilien *Stenogyra decollata* usw. Aber dass ein solches Septum von der Form der Gehäusespitze selbst,

Digitized by Google

nur etwas verkürzt, gebildet werde und erhalten bleiben kann, ist neu. Es erhöht nur die Ähnlichkeit mit den Kammersepten von *Nautilus*, auf die ich früher hinwies.

Pacaut und Vigier haben die Speicheldrüsen der Weinbergschnecke einem minutiösen histologischen und chemisch-physiologischen Studium unterworfen, und zwar nicht nur die eigentlichen, sondern auch jene kleinen drüsigen Komplexe, welche Nalepa an der Mündung der Speichelgänge in den Bulbus nachwies und die sie daher als Nalepasche Drüse bezeichnen (139—144). Die Histologie lehrt in den Speicheldrüsen fünf verschiedene Zellformen kennen, die alle durcheinander gemischt die Ausführgänge umgeben. Es entsteht die Frage, ob darin verschiedene Ausbildungsstufen eines und desselben Elementes vorliegen oder ob den microscopischen Differenzen verschiedene Aufgaben entsprechen. Das Ergebnis ist, dass die fünf Elemente zu zwei Entwicklungsreihen gehören. Die Elemente sind folgende: a) punktierte Zellen, deren dichtes Cytoplasma nur kleine Vacuolen und eine sehr feine Punktierung aufweist, b) alveoläre Zellen, deren schaumiges Plasma sich nur schwach färben lässt, c) granulöse Zellen mit vielen stark brechenden und stark färbbaren Körnchen beladen, d) cystische Zellen mit einer grossen Vacuole, die den Kern zur Seite drängt; sie enthält das Produkt der mehr oder weniger aufgelösten Körnchen, e) muköse Zellen, deren Cytoplasma sich auf Scheidewände zwischen zahlreichen Vacuolen beschränkt und Mucinreactionen gibt. Chromophile Substanzen finden sich hauptsächlich in a und b. Sie umgeben zunächst die excentrischen Kerne als Calotte auf der der Zellmitte zugewendeten Seite. Dann lösen sie sich ab und ballen sich kugelig zusammen, so dass konzentrische Schalen oder Bänder einen klareren Innenraum umschliessen. Solche Parasomen entsprechen ganz den Vorgängen bei der Dotterbildung in der wachsenden Ovocyte, dem Nebenkörper im Spinnenei u. dergl. Sie können sich zum Teil wieder auflösen, so dass nur einzelne Bänder übrig bleiben. Die Parasomen hängen mit dem Wachstum der Zellen zusammen, gleichgültig, welches das Endprodukt sei, sie kommen bei Schleim- wie bei Fermentzellen vor. Zu den erstern, den Mucocyten, gehören die Elemente a und e, zu den Fermentzellen oder Zymocyten c, b und d. Die Schleimzellen beginnen also mit einem punktierten Stadium. Der Kern hat besonders bei überwinternden Tieren seine chromophile Calotte von Ergastoplasma. Die Punkte werden immer dichter in den Maschen des Plasmanetzes, in dessen Knotenpunkten sie sich zu Körnchen vergrössern; das Hyaloplasma in den Maschenräumen geht, nach Maßgabe der Reaktionen, immer mehr in Schleim über, in jeder Kugel von der Peripherie nach der

Digitized by Google

Mitte fortschreitend, die Schleimkugeln wachsen und fliessen zusammen. Der Kern wird dabei an die Seite gedrückt, verliert sein Chromatin mehr und mehr, seine Membran faltet sich ein. Endlich wird der Schleim in den Ausführgang entleert, entweder direkt oder in Form eines schlanken Fortsatzes, je nachdem die Schleimzelle ihm näher oder ferner liegt. Schliesslich verliert sich der Stiel, der Kern schwillt wieder an, bekommt seine Calotte, und das Spiel beginnt von neuem, oder die Zelle ist erschöpft und verschwindet.

Anders die Fermentzellen. Sie entstehen durch amitotische Teilung. Durch ihr mit Calottenbildung verbundenes Wachstum drängen sie Bindegewebe und Muskulatur zurück, die nun eine Scheide bilden. Jene Körnchen wachsen und werden zymogen, bis sie schliesslich Wasser aufnehmen und sich auflösen zu dem Ferment, das entleert wird. Da nur die Körner entweichen, bleiben zunächst ihre Stellen erhalten, und die Zelle erscheint alveolär. Der Kern nimmt dann wieder sein gewohntes Aussehen an mit den Nucleolen, die er verloren hatte, bildet eine neue Calotte, die sich als Parasoma ab- und in peripherische Bänder auflöst, und der Vorgang der Excretion wiederholt sich. Bei gesteigerter Secretion scheint eine Abänderung vorzukommen, so dass die Körnchen klein bleiben. Hier scheint der Übergang zu liegen zwischen Ferment- und Schleimzellen. Die cystische Zelle entsteht aus der gewöhnlichen Fermentzelle lediglich durch eine veränderte Lage; sie befindet sich in der Tiefe und kann nur durch einen schmalen Fortsatz entleert werden; dadurch wird das Secret zurückgehalten und bildet die Alveole. Wenn der Fortsatz obliteriert, dann kann sich die Secretzelle nicht wieder erholen und wird zu einer Leydigschen Zelle. Solche Zellen würden also auch vom Ectoderm stammen können, gegen die gewohnte Auffassung.

Die Zellen in den Nalepaschen Drüsen verhalten sich genau wie die in der eigentlichen Speicheldrüse. Schleim und Ferment wird gebildet. Das Ferment hat nur die Aufgabe, Stärke in Zucker umzuwandeln. Alle Untersuchungen, ob es auch Eiweiss zu lösen vermöchte, allein oder in Verbindung mit einem andern Secret, ergaben ein negatives Resultat. Die Nalepasche Drüse gehört aufs engste mit der Speicheldrüse zusammen.

Helix pomatia hat zu verschiedenen Erweiterungen unserer Kenntnisse von der Fortpflanzung Anlass gegeben. Ashworth fand einen Fall, der bisher wohl unter den Pulmonaten, ja unter den Gastropoden einzig dasteht, nämlich ein Exemplar mit einem zweiten Penis auf der linken Seite (111). Nur bei dem Pteropoden *Halopsyche* konnte Meisenheimer das entsprechende Vorkommnis beschreiben. Der linke Penis entspricht genau dem rechten, öffnet

Digitized by Google

sich durch ein Atrium nach aussen, hat dieselben Verhältnisse der Scheide und der Glans, so dass eine Strecke vor der Glans ein ringförmiges Septum nach unten cylindrisch vorspringt und der distale Abschnitt in der Wand eine kleine Papille trägt, dasselbe Flagellum, den gleichen Retractor, die gleiche Innervierung und dasselbe Vas deferens. Es krümmt sich am Penis wie gewöhnlich zurück und läuft bis zu seiner Basis, hinter der es sich, blind geschlossen, in kurzem Abstande mit der Haut verbindet; also eine vollkommene Symmetrie. Ashworth schliesst jedenfalls mit vollem Recht, dass wir das Organ haben, wie es, unabhängig von den übrigen Genitalien, selbständig durch Hauteinstülpung entsteht. Dazu passt die Parallele mit den Auriculaeen. Das Vas deferens braucht sich nur zu öffnen und in die Flimmerrinne überzugehen, und wir haben die Verhältnisse von *Pythia;* durch Schluss der Rinne entstehen daraus die von *Auricula,* durch Vorwärtsschieben der weiblichen Geschlechtswege, bezw. des Spermoviducts, die der Stylommatophoren. Zu der Auffassung stimmen auch manche abnorme Fälle, die von der Weinbergsschnecke bekannt gegeben wurden, sowie die Entwicklung. Die nachträgliche Entwicklung des Penis, wie sie bei Nacktschnecken vorkommt, soll mit deren hochgradiger Weiterbildung und Spezialisierung zusammenhängen.

Meisenheimer hat an derselben Art die Begattung, Befruchtung und Eiablage auf das eingehendste studiert (135). Jetzt ist eine solide Grundlage für das Verständnis geschaffen. Die Brunst erstreckt sich vom Mai bis in den Juli, vereinzelt in den August, die Höhezeit fällt in die erste Junihälfte. Auf das einleitende Liebesspiel, das in dem Aneinanderpressen der erhobenen Sohlen und den lebhaften Bewegungen der Lippen, Mundpapillen und Fühler bei intensiver Atmung besteht, folgt eine Zeit der Erschlaffung. Dann wird das Spiel wieder aufgenommen, bis das eine Tier vorn aufschwillt und die weiblichen Teile ausstülpt. Vom Penis kommt nur eine kleine Papille zum Vorschein, die wohl der von Ashworth beschriebenen (s. o.) entspricht. Unmittelbar nach der Vorstülpung des Pfeilsacks wird die weissliche Flüssigkeit der fingerförmigen Drüsen (Pfeildrüse Srth.), die in ihn eingedrungen war, herausgeschleudert, zum Schlüpfrigmachen der Wege, dann der Liebespfeil selbst, worauf Ermattung folgt. Der Pfeil wird in die Haut des Partners tief und schmerzhaft eingestossen, meist in den Fussrand, einmal durchbohrte er Dach und Boden der Lungenhöhle und drang bis in die Leibeshöhle, so dass die verwundete Schnecke, wiewohl sie die weiteren Phasen mitmachte, doch nicht zur Ausstossung der Spermatophore kam. Der Pfeil wird meist durch Muskelbewegungen

Digitized by Google

wieder aus der Haut entfernt und fällt zu Boden. In der Regel wird nur einer ausgestossen, selten beide, wie es bei anderen Arten die Norm bildet. Durch den Schmerz wird die getroffene Schnecke heftig zu Begattungsversuchen angeregt, während die andere zunächst ermattet. Wieder beginnt das Liebesspiel, bis die Genitalorgane von neuem hervortreten. Für den Penis ist dabei charakteristisch ein basaler Ringwulst mit seitlicher Papille (— sie entspricht wohl der inneren kleinen Papille s. o. —), der sich zu dem Kegel verlängert. Aus dessen Spitze schiebt sich das distale Ende zunächst teleskopartig hervor, bis endlich ein gleichmäßiges Rohr gebildet wird, oben in einer Papille endend (der Glans). Da sich die Sohlen der Partner kreuzen müssen, um die Geschlechtsöffnungen zusammenzubringen, so erfolgen oft vergebliche Begattungsversuche, worauf jedesmal Einstülpung und neues Hervorstossen der Genitalien eintritt, bis schliesslich die Penes kreuzweise in die Vaginae eindringen. Spermatophoren werden nur abgegeben, wenn gleichzeitig von beiden Tieren die normale Lage erreicht wird [im Gegensatze zu den Ackerschnecken, Srth.]. Der eigentliche Coitus dauert ca. 5 Minuten. Dann lösen sich die Vorderkörper, aber die Tiere sind noch auf Stunden durch die Spermatophorenendfäden verbunden. Der aus der Scheide gezogene Penis, der jetzt wulstförmige Schwellungen zeigt, schiebt sich aus und ein, ein lebhaftes Wellenspiel auf der Sohle hilft bei der Beförderung der Spermatophorenfäden mit. Allmählich werden die Genitalien zurückgezogen und die Tiere sind von einander gelöst. Nach mehreren Stunden der Erschlaffung erst gehen sie auseinander. Während der ganzen Zeit der Erregung waren sie gegen andere Reize fast unempfindlich. — Das Ausstossen des Liebespfeils: Der Pfeil sitzt auf einer Papille im Grunde des Pfeilsacks, diese wieder auf einer kugeligen Muskelwulst, die durch einen Spaltraum von der äussern starken Muskelwand getrennt ist. Die Contraction der letzteren verlängert die Papille bis fast an die Mündung des Pfeilsacks, so dass er ausgetrieben wird und meist über der Basis abbricht. Die Basis wird, später ausgestossen, bisweilen mit in das Receptaculum seminis (— Bursa copulatrix —) aufgenommen (— so gut wie Fremdkörper —) und dort mit den Spermatophorenhülsen aufgelöst. — Der Penis zerfällt in drei Abschnitte: a) vom Atrium bis zum kegelförmigen, durchbrochenen Septum (s. o. Ashworth), b) von da bis zur Glans, c) von da bis zum Flagellum. Ich würde vorschlagen, c als Epiphallus zu bezeichnen, so gut wie ich ‚Glans' beibehalten möchte. Dann hat der eigentliche Penis nur zwei Abschnitte, einen distalen a und einen proximalen b[1]). a und

[1]) Meisenheimer hat vermutlich einen nicht völlig ausgestülpten Penis

Digitized by Google

b haben hohes Cylinderepithel mit dicker Cuticula, c niederes ohne solche. Ein äusserer Hüllmuskel ist, a und b gemeinsam, ein innerer beschränkt sich auf b. Zwischen ihm und dem Epithel b liegt ein System getrennter Muskelsepten. Bei der Begattung wird erst a ausgestülpt, dann daraus, zunächst teleskopartig b. Die Muskelsepten dienen schliesslich als Schwellapparat (s. o.). Ein lockeres subcutanes Gewebe erlaubt dabei das Ausglätten der inneren Vorsprünge und Falten, wie es ähnlich beim Pfeilsack vorkommt unter gleicher Function. — Die Spermatophore in ihrer complizierten Form wird lediglich vom Secret des Flagellums gebildet, das beim Beginn der Copula in den Epiphallus überfliesst, während aus dem Samenleiter Sperma eintritt. Die Form stammt vom inneren Relief des Epiphallus, die des Endfadens von dem des Flagellums. [Bei Schnecken ohne Flagellum secerniert selbstverständlich der proximale Teil des Epiphallus; Srth.]. Eine starke Muskelhülle bewirkt die Austreibung. Die Schwellung des in den Bursa-Stiel eingedrungeeen Penis glättet dessen Falten aus und erleichtert den Übertritt der Spermatophore. Sie wandert dann im Blasenstiel, vermutlich durch dessen Peristaltik (Drüsenepithel, innere Ringe, äussere Längsmuskeln) aufwärts und kommt nach etwa 12 Stunden in der Bursa an, wenn sie sich nicht in das Divertikel verirrt. Das hohe, stark secernierende Epithel der Bursa bewirkt die Auflösung der Hülse. Die Bursa wimmelt von dem Protozoon *Bodo helicis*. — Die Retraction des am weitesten ausgestülpten geschwollenen proximalen Penisteiles macht zunächst Schwierigkeiten, weil erst das Blut zwischen den Muskelsepten entfernt werden muss. Erst nach dessen Abfluss tritt der Penisretractor in Tätigkeit. -- Anfang Juli erfolgt die Eiablage. Unter kreiselförmigen Bewegungen des Tieres wird das Erdnest gemacht, oben ein Trichter für die Schale, dann ein engerer Gang, durch den der Vorderkörper herabhängt, um die Eier in Pausen in den untern rundlichen Hohlraum fallen zu lassen. — Die Befruchtung erfolgt in der Befruchtungstasche (Vesicula seminalis autt., Receptaculum Brüel). Dieses Divertikel hat im Innern auf der einen Seite in seiner Wand noch eine Anzahl Blindschläuche, durch Muskel-Bindegewebe zusammengehalten. Das Epithel wimpert. Das Innere ist voll Sperma. Aus dem Zwittergang treten Haufen zusammengepresster Eier ein, noch mit Keimbläschen und Keimfleck. Sie werden befruchtet; Polstrahlung und die erste Richtungsspindel tritt auf, das Keimbläschen verschwindet, vegetativer und animaler Dotter sondern

zerlegt, wenn er behauptet, dass die Glans nicht die Spitze bildet, sondern im Innern bleibt. Die Verhältnisse anderer Formen, *Parmacella* z. B., sprechen mit Bestimmtheit für völlige Ausstülpung bis zur Glans.

Digitized by Google

sich. Gleich nach der Befruchtung treten rings aus der Oberfläche kleine Vorwölbungen auf, die sich zu spitzen Hohlkegeln ausziehen, von homogener Membran gebildet. Offenbar eine Schutzvorrichtung gegen Polyspermie, deutet doch die Form vielleicht auf eine phylogenetische Reminiscenz Beim Übertritt in den Spermoviduct werden die Stacheln bereits wieder abgestossen. Der Nachweis, ob die Befruchtungstasche immer nur fremdes und kein eigenes Sperma enthalte (ausser vielleicht vor der Begattung zur Aufsammlung für die Spermatophorenbildung), lässt sich möglicherweise führen auf Grund einer Angabe von Pérez, wonach die Spermatozoen aus dem Zwittergange im Wasser unbeweglich sind, die in der Bursa aber sich lebhaft bewegen.

Der Versuch Jacksons, eine linksgewundene Weinbergschnecke mit einer rechtsgewundenen zu paaren (126), misslang (so gut wie alle früheren). Die Tiere begannen oft das Liebesspiel bis zum Ausstossen der Pfeile, von denen er 5 erhielt, in Pausen von 10—12 Tagen.

Die Tatsache, dass *Helix pomatia* am Bursastiel bald gar kein, bald aber ein wechselnd langes Divertikel besitzt, wobei sogar das letztere Vorkommnis in bestimmten Gegenden prävalieren soll, könnte als Objekt für den modernen Streit über Mutation und Varietät verwandt werden, das Auftreten überhaupt als Mutation, die wechselnde Länge als Variation. Verschiedene Arbeiten betrachten auch die Pulmonaten von diesem Gesichtspunkt aus.

Lang gibt wenigstens einen Einblick in einige Ergebnisse seiner bekannten umfassenden Zuchtversuche (132), eröffnet aber vorläufig noch mehr Perspektiven auf zukünftige. Er operiert hauptsächlich mit *Tachea hortensis* und *nemoralis* und zeigt, dass sie in hervorragendem Maße mendeln, also ein vorzügliches Untersuchungsobjekt abgeben würden, wenn die Aufzucht nicht so langsam vor sich ginge. Denn Exemplare aus freier Natur eignen sich nicht zum Experiment, weil sie bereits fremdes Sperma mitbringen und jahrelang wirksam bewahren können. Die Mendelschen Regeln für Monohybride demonstriert Lang zunächst an der ungebänderten und der fünfbänderigen Varietät der Gartenschnirkelschnecke. Die Einfarbigkeit zeigt sich als dominierendes, die Fünfbändrigkeit als recessives Merkmal. Entsprechend ist die nächste Generation einfarbig, von der folgenden aber der vierte Teil fünfbänderig; und diese letztern Tiere, untereinander gekreuzt, übertragen das Merkmal konstant auf ihre Nachkommen, sie bilden eine reine Rasse oder kleine Art; die übrigen hellen dagegen geben als Fortpflanzungsprodukt $^1/_6$ gebänderte und $^5/_6$ einfarbige Schnecken. Die letzteren produzieren, untereinander gekreuzt, teils eine reine Rasse von einfarbigen, teils aber, weniger

Digitized by Google

zahlreich, reine gebänderte, teils endlich einfarbige, aus denen in gleicher Weise beide Formen hervorgehen können usf. Zu diesen Ergebnissen stimmen Erfahrungen aus der freien Natur. In einer Kolonie (oder „Population", de Vries) von bänderlosen und fünfbänderigen Formen ergeben die letzten immer gebänderte Nachkommen, die erstern aber teils einfarbige, teils gebänderte. Die gleichen Gesetze gelten für die Bastarde zwischen beiden Arten, *T. hortensis* und *nemoralis*. Bei beiden dominiert die Einfarbigkeit über die Bänderung, die rote Grundfarbe über die gelbe. Ein ungebändertes Exemplar von *hortensis*, gekreuzt mit einem fünfbänderigen von *nemoralis*, ergibt entweder lauter einfarbige, oder teilweise einfarbige und teilweise gebänderte Nachkommen. Aber auch die Artmerkmale mendeln. Die Hybriden haben die Form des Peristoms von *hortensis* und die Pigmentierung der Lippe und der Kehle von *nemoralis*. Eine gelbe, bänderlose Varietät von *T. nemoralis* mit einer roten gebänderten derselben Art ergibt rote bänderlose Nachkommen, d. h. keine Zwischenformen, sondern Mischformen, welche beide dominierende Merkmale aufweisen. Meist liegen in der Natur die Dinge viel komplizierter. Eine Kolonie von *nemoralis* hat fast immer mindestens 4 verschiedene Varietäten. Das Experiment kann unendlich variieren. Mit Hilfe der Tatsache, dass Bänder sich in Tüpfelbänder auflösen, andererseits miteinander verschmelzen, lassen sich weitere Versuche herleiten. Ob Langs Absicht, daraus quergestreifte Formen, die in der Natur fehlen, zu züchten, gelingen wird? Die Reduction der Bänder vollzieht sich in verschiedener Variationsfolge, bald der Reihe nach von 1 bis 5, bald abwechselnd eins um das andere, bald mit 1 und 5 beginnend. Schon ist es geglückt, aus einer ungebänderten Schnecke und einer gebänderten, der das Band 3 fehlte, Nachkommen zu erzielen, bei denen dieses wieder zum Vorschein kommt. Das Gesamtmaterial wird zweifellos noch wichtige Grundlagen der Vererbungs- und Züchtungslehre erbringen. [Schade, dass die Versuche nicht mit *Limax maximus* und Verwandten in Angriff genommen sind. Die Aussichten wären viel günstiger gewesen, viel schnelleres Wachstum, weit grössere äussere und innere Variation nach allen Richtungen, starke klimatische Beeinflussung. Die konstante Übertragung selbst unscheinbarer Merkmale hat Künkel bereits gezeigt].

Plate hat eine grosse Variationsreihe in der Natur gesammelt und studiert (145), die *Cerion*-Arten von den Bahamas. Im Gegensatz zu den Amerikanern, welche die Gattung in eine Unsumme von Species zerlegt haben, belegt er bloss die stärksten Differenzen mit besonderen Namen und verfolgt ihre schrittweise Umwandlung zunächst an den Schalen. Denn wenn auch jede Localität diesen ihr

Digitized by Google

örtliches Gepräge aufgedrückt hat, vermutlich durch geringe Niederschlagsunterschiede, so lässt sich von West nach Ost eine regelrecht fortlaufende Kette erkennen. Der 77° w. L. macht die Grenze. Nach Westen zu werden die Schnecken immer grösser, weisser, sparsamer, aber stärker gerippt, nach Osten immer bunter, kleiner und glatter, indem die Rippen immer zahlreicher und niedriger werden und schliesslich ganz verschwinden. Einige Ausnahmen scheinen auf künstlicher Verschleppung zu beruhen. Auf der mittleren Zone leben primitive Formen mit schmalem Peristom und einfarbig brauner, höchstens auf den Rippen hellerer Färbung. Auf Cuba, woher die Gattung stammt, leben die Arten mehr durcheinander, wohl infolge der Gebirgsbildung. Nach den Bahamas kann die Gruppe erst spät gelangt sein, denn die Inseln sollen erst in postpliocäner Zeit einheitlich entstanden und dann durch Submersion zerschlagen sein. Ich will nur darauf hinweisen, wie genau die Rechnung zur Pendulationstheorie passt. Die Bahamas gehören noch zu unserm europäisch-atlantischen Nordquadranten. Sie tauchten auf in polarer Schwingungsphase bei maximal nördlicher Lage während der Eiszeit; seither werden sie bei äquatorialer Phase wieder nach Süden bewegt, untergetaucht und dadurch in einzelne Eilande getrennt. Die Isolierung trug dazu bei, die Localformen zu züchten. Die Zunahme der Schalenstärke in westlicher Richtung scheint auf dem Vorwiegen der Ostwinde zu beruhen, deren Regenmengen die Ostinseln feuchter machen. Die grosse Verschiedenheit im einzelnen dürfte wohl einmal auf nicht vererbbaren „Somationen“ beruhen [sollte man nicht besser Somatien sagen?], die durch wechselndes Wetter und verschiedene Bodenverhältnisse bedingt sind, weiter aber durch die wichtigere Variabilität, welche die allmählich durch die Wiederholung der Reize erworbenen Unterschiede erblich macht und durch Paarung auf die verschiedenen Glieder einer Kolonie nach Mendelschen Regeln überträgt und mischt. Dabei dürfte das Keimplasma sehr labil geworden sein, was mit der geologischen Vergangenheit recht wohl in Einklang stehen würde. Damit scheint weiter ein fast völliger Mangel correlativer Verknüpfung der einzelnen Charaktere Hand in Hand zu gehen. Wir sehen eine Reihe von Merkmalen, Stärke des Peristoms und der Parietalfalte, Columellarfalten und verschiedene Zahnvorsprünge in der Öffnung, Übergreifen der Rippen auf das glatte Embryonalgewinde, Pigment u. dergl. oft sprungweise in einer sonst wohl geordneten Kette auftreten, sie sollen von localen Einflüssen bedingt sein. Die Mitwirkung der Selection bei der Artbildung hält Plate für unwahrscheinlich. Im Anschluss an *Cerion* bespricht er die Formenketten innerhalb der Gastropoden im allgemeinen, zunächst die der Sarasins

Digitized by Google

von Celebes. Er zeigt an denen, dass es sich einmal nicht durchwegs, wie sie meinen, um einfache Reihen handelt, sondern z. T. um Verzweigung, und dass ferner die morphologischen Reihen keineswegs sich mit den geographischen decken. Das führt ihn zur Aufstellung verschiedener Unterarten der Formenreihen. Er unterscheidet a) die rein morphologische Formenkette, bei der die Fundorte der Individuen sich nicht zu einer correspondierenden Reihe ordnen lassen. Beispiele liefern die Sarasinschen Reihen von Celebes, *Limnaea stagnalis* nach Martens, Achatinellen nach Borcherding. b) Die morphologisch-paläontologische Kette, wenn eine Art sich durch verschiedene aufeinander folgende geologische Schichten in ihren phyletischen Wanderungen verfolgen lässt, wie bei *Planorbis multiformis* von Steinheim und den Paludinen und Melanopsiden von Kos und Westslavonien. c) Die morphologisch-geographische Kette, bei der die morphologische Wandlung mit der räumlichen Anordnung parallel geht. Er wendet sich hier gegen die Auffassung der Sarasins, dass die geringen äusseren Veränderungen der Umgebung zum Verständnis unzureichend seien. Schliesslich erörtert er den Begriff der „Species" und nimmt Stellung gegen Doederleins Anschauung, der alle Individuen, welche durch Übergänge miteinander verbunden sind, zu einer Art rechnen will, stellt sich vielmehr auf Heinckes Standpunkt, wonach auch bei vorhandenen fortlaufenden Reihen die Grösse der Unterschiede der verschiedenen Merkmale und die Häufigkeit der Übergänge entscheidend sein sollen. Wenn die Unterschiede gross sind und nur an einem oder an wenigen Organen bei vereinzelten Individuen auftreten, so können diese trotzdem als Arten gelten. Andernfalls sind es nur Unterarten. Auf Grund dieser Prinzipien teilt er sein *Cerion*-Material in eine Anzahl von Arten und Unterarten ein, über deren Berechtigung sich natürlich streiten liesse.

In erfreulicher Weise schliesst sich an diese Untersuchungen der neueste Band von Rossmaesslers Iconographie, von dem die ersten 4 Lieferungen vorliegen (125). P. Hesse bearbeitet darin, z. T. nach Wiegmanns Nachlass, eine engere *Helix*-Gruppe, die als Helicinae bezeichnet wird, so zwar, dass von möglichst viel Arten jeder Gattung die Anatomie in gleicher Weise durchgeführt wird. Es steht zu hoffen, dass wir auf diesem Wege einen guten Einblick in die Umwandlung der Arten tun werden. Wenn auch Vollständigkeit noch nicht zu erreichen war, so liegen doch schon gute Resultate vor. Die Gattung *Murella* steht zwischen Campylaeinae und Helicinae mitten inne. Sie ist fast ganz auf Italien und die tyrrhenischen Inseln beschränkt. Sie zerfällt in vier Subgenera, *Murella* s. str., wahrscheinlich rein sizilianisch, *Opica* auf den Gebirgen Mittel- und

Digitized by Google

Unteritaliens, *Tyrrheniberus* nur auf der Ostseite Sardiniens und *Marmorana* auf den tyrrhenischen Inseln und der Westküste von Toscana. Die Anatomie lehrt, dass die marokkanischen Formen, die man für Murellen hielt, nichts mit den Sizilianern zu tun haben, die äussere Ähnlichkeit ist eine reine Convergenzerscheinung. Die *Opica*-Arten lassen sich von Norden nach Süden bereits jetzt in eine Reihe von Gruppen zerlegen, die sich durch das helle oder dunkle Peristom, die Ausbildung der Pfeildrüse, die Länge des Blasenstieldivertikels, das Relief des Liebespfeiles u. dergl. unterscheiden. Allerdings bedarf es noch reichlichen Materiales und vieler Arbeit, um die Gesetze der Artbildung klarzulegen.

Die Morphologie der Gattung *Amalia* erhielt eine merkwürdige Erweiterung durch eine kleine Form von der Ostgrenze *A. cypria* (148). Statt des Liebespfeils haben wir ja hier oft einen kleinen sichelförmigen Körper im Atrium, die Pfeildrüsen stellen eine Anzahl feiner Schläuche dar, die ebenfalls ins Atrium münden und bisweilen ganz verkümmern. Bei der *A. cypria* aber traf ich eine kompakte Drüse, die an einem muskulösen Ausführgang hängt, wie ein Uhrgewicht an seiner Schnur. Der Stiel war weit länger als die Schnecke und in eigentümliche Schlingen gelegt. Die geographische Lage deutet mit Bestimmtheit darauf hin, dass wirs hier nicht mit einer Steigerung, sondern mit dem Ausgangspunkt zu tun haben. Aber wo liegt die Anknüpfung?

Reynell hat durch eine genaue Section die systematische Stellung der *Burtoa nilotica* von einer Insel des Viktoria Nyanza festgelegt (146). Lunge, mit allerdings stark wechselndem Gefässnetz, Niere, Kiefer, Radula und Geschlechtsorgane ergaben übeinstimmend die Zugehörigkeit zu den Achatinen, zwischen *Achatina* und *Limicolaria*. Ein Unterschied liegt höchstens in dem gut entwickelten Penisretractor, der vom Diaphragma kommt. Zwei von den drei Individuen enthielten im Spermoviduct, der zum Uterus angeschwollen war, Eier, zusammen über 150, kalkschalig und von auffällig verschiedener Grösse und Form, denn die Länge schwankt zwischen 4 und 8,5 mm, die Breite zwischen 2,75 und 6,5 mm. Sie enthielten Embryonen, die von der grossen Podocyste ganz eingehüllt waren, wie wir es zuerst von den Sarasins kennen lernten.

Schliesslich bringt Stantschinsky eine gute anatomische Beschreibung von 4 neuen *Oncidium*-Arten (152), aus der sich eine Klärung der Systematik ergibt. *O. meriakrii* führt zur Auffindung bisher unbekannter Muskeln am Pharynx (2 Protractores laterales). Sonst stimmen die Darmverhältnisse mit verwandten Arten genau überein, auch im Mangel einer Rectaldrüse. Die Lunge ist sym-

Digitized by Google

metrisch, der Ureter mündet in den Enddarm, es ist nur 1 Renopericardialgang vorhanden, alles im Sinne von Plate und v. Wissel, gegen B. Haller u. a. Die Cerebralganglien entsenden jederseits 6 Nerven, dazu rechts den Penisnerv. Der Muskelnerv wurde von Plate übersehen, er fehlt auch bei andern Species, bei denen zudem Verschmelzungen und dadurch Reductionen in der Nervenzahl vorkommen. Die beiden Pleuralganglien geben je 3 Nerven den Ursprung, das Visceralganglion zweien, dem Pulmonalnerven, der keine Äste zu den Geschlechtsorganen abgibt, und dem Cardiogenitalnerven, der ausserdem den Darmkanal versorgen hilft. An den Pedalnerven, jederseits 6, kommen keine Anastomosen vor, sie finden sich aber bei andern Arten. An den Geschlechtswerkzeugen bildet der Spiralgang drei Knäuel; es gelang der Nachweis, dass alle drei nur Aufwickelungen sind, daher die Annahme besonderer Anhangsdrüsen zu streichen ist (gegen Plate). Dem Copulationswerkzeug fehlt eine Penisdrüse, ebenso eigentliche Chondroidelemente im Innern. — Bei *O. fungiforme* ist die Pharynxmuskulatur noch komplizierter, 3 laterale Protractoren statt 2, dazu jederseits noch 2 Retractores dorsolaterales anteriores. Unterschiede in den Radulazähnen. Die 3 Lebern sind an Grösse sehr ungleich, der Darmkanal ist kürzer und daher anders aufgewunden. Die Lunge zeigt eine andere Gefässausbildung als bei der vorigen Art. Am Nervensystem treten bei allen Ganglien Verschmelzungen verschiedener Stämme auf. An den Genitalien bildet der Spiralgang nur 2 Knäuel u. dergl. Eigentümlich ist eine Schlinge des Oviductes, welche durch strahlenförmig angeordnete Muskeln am Diaphragma befestigt ist. Dem Penis fehlt eine besondere Penispapille, ebenso die Kalkconcremente der Oncidiellen, dagegen trägt die Innenwand Schleimzellen. — *O. gracile* ähnelt der vorigen Art, doch fasst die Niere weiter um das Pericard herum u. dergl. Ähnlich ist *O. bütschlii* auf feinere Unterschiede in den verschiedenen Organen begründet. Der Nervus tentacularis ist im Begriffe sich in zwei functionell verschiedene Nerven zu spalten, von denen auffälligerweise der stärkere der Opticus sein soll. Alle Arten haben retractile, augentragende Rückenpapillen, bei dreien wird angegeben, dass eine genau im Scheitel steht. Kiemen fehlen. Der Autor meint, dass die Augen keine Neubildungen seien, wie man gemeinhin annimmt, sondern sich in Rückbildung befinden, daher man blosse Pigmentflecke, die auf Papillen sitzen, als Augenrudimente zu betrachten hätte, wie denn in der Tat Semper auch solche Rückbildung während des individuellen Lebens beobachtet hätte.

Eine allgemeine Übersicht führt Stantschinsky zu dem Schluss, dass von den 5 Gattungen, die Plate gelten liess, 3 zu Recht be-

Digitized by Google

stehen, nämlich *Oncidella*, *Oncidina* und *Peronina* Plate [nicht zu verwechseln mit *Peronia* Blainv., wie es der Verf. durchweg tut], dass dagegen *Oncis* und *Oncidium* enger zusammengehören und eine fortlaufende Reihe bilden, die durch eine Tabelle unter Berücksichtigung der verschiedenen Organe erläutert wird, daher man die Genera wohl in eines zusammenzuziehen hätte. Die *Oncis*-Gruppe soll die primitiveren Formen enthalten und den Anfang der Kette darstellen, womit es denn auch harmoniert, dass unter ihr sich ausgesprochenste Landtiere finden, hoch über der Strandlinie. Gerade solche sollen gute Übergangsformen sein. Stantschinsky meint, sie wären im Kampfe ums Dasein aufs Land gedrängt, nach der Darwinschen Regel vom Aussterben der Zwischenglieder. Ich erblicke in ihnen Reste der Urformen auf ihrem natürlichen Boden. Auch sonst wird man mit der systematischen Gliederung nicht ganz einverstanden sein können. *Oncidium meriakrii* erinnert durch seinen Habitus mit dem steilen Hyponotum sehr an *Peronina*, die freilich eine Penisdrüse besitzt und die weibliche Öffnung ein Stück vor dem Hinterende trägt. Letzterer Charakterzug ist zweifellos besonders primitiv; An- oder Abwesenheit der Pfeildrüse aber kann kaum in der einen oder andern Richtung beweisend sein, denn es scheint sicher, dass der Verlust nicht durch allmäliche Verkümmerung entstanden ist, sondern plötzlich und sprungweise eingesetzt hat, als eine echte Mutation.

Ei- und Samenzelle. Befruchtung.

160 **Fick, R.,** Vererbungsfragen, Reductions- und Chromosomenhypothesen; Bastardregeln. In: Ergebn. Anat. Entwicklungsgesch. Bd. 16. 1906 (1907). S. 1—140.

Fick stellt die Ergebnisse der neuern Chromosomenforschung zusammen, ausgehend von einem extrem kritischen Standpunkt. Als Hauptergebnis seiner Arbeit bezeichnet er selbst „die Unhaltbarkeit einer Summe von Hypothesen und Theorien, die sich, wie ich gern anerkenne, eine gut zur andern passend, zu einem namentlich den Fernerstehenden imponierenden Bau zusammenfügten. Ich gab meiner kritischen Untersuchung eine möglichst breite Basis, um hoffen zu dürfen, dass ihr Resultat nicht einfach als eine „Meinung" betrachtet wird, der eben die Meinung andrer Autoren gegenübersteht, sondern dass meine Kritik entweder

Digitized by Google

sachlich einwandfrei widerlegt wird oder aber jene Hypothesen nunmehr nicht weiter als „bewiesene" Lehren verbreitet und auf ihrer in Wahrheit haltlosen Grundlage neue, immer kühnere Hypothesen errichtet werden." Aus den Einzelresultaten, die Verf. zum Schluss in Leitsätzen zusammenstellt, seien folgende, den herrschenden Anschauungen zuwiderlaufende erwähnt: „Alle Beweise für das Vererbungsmonopol des Kerns sind haltlos." „Das Nuclein kann nicht die Vererbungssubstanz sein, ebensowenig des sog. Chromatin." „Erbungleiche Teilungen der Chromosomen sind nicht bewiesen." „Ein einwandfreier Beweis für das Vorkommen von Reductionsteilungen ist immer noch nicht erbracht, die heftigen Controversen über die Vorgänge bei den einzelnen Objekten beweisen die Unsicherheit aller Deutungen." „Das Dogma von der Notwendigkeit besonderer Reductionsteilungen scheint auf die Unbefangenheit der Autoren durch Suggestion verhängnisvoll gewirkt zu haben." „Die Chromosomenzahl ist oft nicht konstant." „Wenn die Chromosomenzahl konstant ist, ist die Zahlenreduction eine logische Notwendigkeit, unabhängig von jeder Vererbungstheorie." „Die Darstellungen von K. und E. Schreiner für die Conjugation sind nicht beweisend, es ist an ihren Objekten sogar eine der Zahlenreduction vorangehende Verdoppelung der Chromatinbälkchen nicht ausgeschlossen." „Der eigentliche Mechanismus der Zahlenreduction ist somit noch nicht festgestellt." „Die Beobachtungen an Bastarden deuten keineswegs auf das Vorhandensein getrennter väterlicher und mütterlicher Chromosomen." „Nicht nur theoretische Betrachtungen, sondern auch histologische Beobachtungen sprechen durchaus gegen die Gonomerie." „Das Bestehen einer besondern Keimbahn steht keineswegs allgemein fest." „Boveris Beweise für die verschiedene Qualität der Chromosomen sind nicht stichhaltig." „Die Zahlenconstanz der Chromosomen ist nicht wunderbarer als die bestimmte Staubfäden- oder Blütenblätterzahl usw." „Die väterliche und mütterliche Natur der sogen. homologen Chromosomen ist vollständig hypothetisch." „Die Geschlechtsbestimmung durch das Übertreten eines überzähligen Chromosomes in eine Keimzelle ist weder bewiesen noch überhaupt wahrscheinlich." „Die Sonderchromosomen haben vielleicht eine besondere Bedeutung für den Stoffwechsel, nicht für die Vererbung[1])." „Die cytologischen Untersuchungen sprechen nicht für die Reinheit der Gameten, d. h. dafür, dass die einzelnen Merkmale in verschiedenen Chromosomen der Keimbahnzellen enthalten sind, die sich bei den Reife-

[1]) Vielleicht darf Ref. darauf hinweisen, was dem Verf. entgangen ist, dass er diese Anschauung schon 1904 zu begründen versuchte und für zahlreiche Fälle (spez. die der Orthopteren) noch aufrecht erhält.

Digitized by Google

teilungen getrennt und auf verschiedene Keimzellen verteilt haben. Es ist vielmehr wahrscheinlich, dass alle Keimzellen beide Merkmalanlagen enthalten, nur das eine im aktiven, das andere in latentem Zustande."

Wie aus dieser Auslese aus den Schlüssen des Verf. hervorgeht, reisst er alles, was die neuere Cytologie auf diesem Gebiete aufbaute, wieder ein. Wenn auch Ref. glaubt, dass Fick vielfach weit über das Ziel hinausschiesst, so sieht er in dieser Arbeit doch einen notwendigen und heilsamen Rückschlag gegen das wuchernde Unkraut der Chromosomenhypothesen und hofft, dass die viele berechtigte Kritik, die darin enthalten ist, eine luftreinigende Wirkung ausüben wird. R. Goldschmidt (München).

161 **Haecker, V.,** Die Chromosomen als angenommene Vererbungsträger. In: Ergebn. Fortschr. Zool. Bd. 1. 1907. S. 1—136. 43 Figg.

Haecker hat die schwierige Aufgabe übernommen, in dem 1. Heft von Spengels „Ergebnissen" die neue Chromosomenliteratur seit Korschelt-Heiders klarer Zusammenfassung zu verarbeiten. Es kann natürlich nicht die Aufgabe sein, hier ein Referat einer referierenden Arbeit zu geben. Es sei nur gesagt, dass er den Stoff in 3 Hauptgruppen behandelt als Individualitätslehre, die Frage nach der Verschiedenheit der Chromosomen und das Reductions- und Conjugationsproblem. Es sei — bei aller Verschiedenheit des Standpunktes des Ref. in vielen Fragen — rühmend hervorgehoben, dass der Verf., ohne seine individuellen Anschauungen preiszugeben, sich stets der grössten Objektivität befleissigt und zwischen Tatsachen und Theorien scharf sondert. Besonders trifft dies für das 3. Kapitel zu, wo z. B. Verf. ebenso wie Fick und der Ref. die Tatsachen, die der sog. parallelen Chromosomenconjugation zugrunde liegen, für den Ausdruck einer frühzeitigen Längsspaltung erklärt. Die Verhältnisse der Pflanzen werden stets in ausreichendem Maß herangezogen. Der nichtcytologische Leser wird sich aus dieser mühsamen Arbeit ein gutes Bild vom Stande dieses Forschungszweiges machen können, vielleicht aber auch als nüchterner Zuschauer den Kopf schütteln und der ganzen Richtung den baldigen Zusammenbruch prophezeien. Ob mit Recht? R. Goldschmidt (München).

162 **Böhmig, L.,** Zur Spermiogenese der Triclade *Procerodes gerlachei* n. sp. In: Arch. Biol. Vol. 23. 1907. S. 1—12. 1 Taf.

Die Spermatogonien zeigen 12 Chromosomen, unterscheiden sich in der Grösse aber gar nicht von den Spermatocyten. Die Vorgänge

Digitized by Google

in der Synapsis sind nicht sehr klar, so dass nicht zu sagen ist, ob Längsspaltung oder Chromosomenconjugation vorliegt. Nachher finden sich 6 Doppelelemente, die sich in Ringe und Achter umformen. Die 1. Reifeteilung verläuft nach dem heterotypischen Modus; dann folgt ein Ruhestadium. Die 2. Reifeteilung ist eine Längsteilung. In die Bildung der Spermie gehen Nebenkörper und Idiozom nicht ein.

R. Goldschmidt (München).

163 **Montgomery, Th. H. jr.,** On the Maturation Mitoses and Fertilisation of the Egg of *Theridium*. In: Zool. Jahrb. (Anat.). Bd. 25. 1907. S. 237—250. 2 Taf.

In dem sich zu den Reifeteilungen anschickenden Ei der Spinne *Theridium trepidariorum* C. Koch bilden sich aus einem Nucleolus 24—26 Chromosomen aus. Bei der Ablage liegt das Spermatozoon schon im Ei auf halbem Wege zum Centrum, während der Eikern sich im Stadium der 1. Richtungsspindel befindet. Die Chromosomen konnten hier nicht gezählt werden, Centrosomen fehlen, eine Beziehung der Richtungsspindel zum Eipol ist auch nicht vorhanden. Der 1. Richtungskörper wird zunächst nicht abgeschnürt, sondern bildet eine neue Spindel und teilt sich. Gleichzeitig bildet sich die 2. Richtungsspindel mit 12 Chromosomen aus. Es formen sich dann die Vorkerne und gewöhnlich erscheint der männliche grösser. Sie bilden dann ihre zunächst noch getrennten Chromosomen zur 1. Furchungsspindel aus. Häufig ist Polyspermie und es scheint, als ob überzählige Spermakerne sich weiter teilen könnten und vielleicht in den Körperaufbau eingehen.

R. Goldschmidt (München).

164 **Marshall, Wm. S.,** Amitosis in the Malpighian tubules of the Walking-Stick (*Diapheromera femorata*). In: Biol. Bull. Vol. 14. 1908. S. 89—92. 1 Taf.

Verf. findet in den Malpighischen Gefässen erwachsener Tiere der erwähnten Phasmodee alle Stadien der Amitose, während in Embryonen die Kerne sich mitotisch teilen. R. Goldschmidt (München).

165 **Otte, H.,** Samenreifung und Samenbildung bei *Locusta viridissima*. In: Zool. Jahrb. (Anat.) Bd. 24. 1907. S. 431—520. 3 Taf. 2 Textfigg.

Aus den Spermatogonienteilungen ist als bemerkenswert hervorzuheben, dass die Chromosomen zwischen zwei Teilungen als getrennte Kernbläschen von charakteristischem Aussehen erhalten bleiben. Es handelt sich dabei um 33 Chromosomen, von denen 32 gewöhnliche

Digitized by Google

und ein accessorisches. Unter ersteren wurden konstant 14 grosse, 2 mittlere und 16 kleine gezählt. Die grossen sind in der Äquatorialplatte meist in einem äusseren Kranz angeordnet und lassen noch einmal 2 Paare besonders unterscheiden. Auch die übrigen lassen sich einigermaßen nach Paaren anordnen. Das accessorische Chromosom ist weitaus das grösste. Es bleibt in den Metaphasen der Teilung gewöhnlich hinter den andern zurück und ist dann bei der Kernrekonstruktion durch eine besondere mehr abseits liegende Kernvacuole ausgezeichnet. In den jungen Spermatocyten findet dann eine Ausbildung feiner Fäden und paarweise Vereinigung der Länge nach statt, ohne dass dabei ein echtes Synapsisstadium in Erscheinung tritt. Die Seriierung der Conjugationsstadien scheint dem Verf. durch die Anordnung der Cysten im Hodenschlauch sicher gestellt. Die Doppelnatur der Fäden verschwindet wieder eine Zeit lang und tritt dann von neuem auf. An all dem beteiligt sich das accessorische Chromosom nicht. Es liegt vielmehr als glatte Scheibe kalottenförmig aussen dem Kern auf oder bildet einen besonderen Nebenkern. In diesen Stadien zeigt sich, dass das accessorische Chromosom aus einem Fadenknäuel besteht, aus dem sich allmählich ein langer verschlungener Faden entwirrt. Dieser verkürzt sich zu einem in der Mitte umgeknickten Stab, so dass es den Anschein eines längsgespaltenen Elementes hat. Der Faden bleibt stets glatt, während die übrigen Chromosomen körnig erscheinen. Vor Eintritt in die 1. Reifeteilung bilden die Chromosomen durch Umbiegen ihrer Enden Ringe, oder sie behalten die Form von Doppelstäben, die dann bisweilen in der Mitte eine Unterbrechung zeigen oder Kreuzform annehmen, was Verf. aber nicht als Vorstufe einer Tetradenbildung gelten lassen will. Nun werden die Ringe in Halbringe zerlegt, d. h. die nach dem Verf. durch parallele Conjugation entstandenen Doppelfäden quer durchtrennt! Das accessorische Chromosom, das bald in der Äquatorialplatte, bald im Plasma liegt, geht ungeteilt in eine Tochterzelle über. Auch in der 2. Reifeteilung treten wieder Ringe auf, die in Halbringe zerfallen, so dass auch hier wieder eine Querteilung vorliegt und die conjugierten Elemente nicht getrennt werden. Das accessorische Chromosom wird in der Hälfte der Spermatocyten, an der Stelle der erwähnten Umbiegung durchgeteilt und so auf die Tochterzellen verteilt. Die Reifeteilungen wären also 2 Äquationsteilungen. [Ref. möchte dazu nur bemerken, dass er die Interpretation, die Verf. seinen Bildern gibt, für irrig hält. Näheres darüber wird demnächst von anderer Seite mitgeteilt werden.]

Der 2. Teil der Arbeit befasst sich mit der Ausbildung der Spermie. In ihren Aufbau gehen die bekannten Zellteile ein. Schon

Digitized by Google

in den Spermatogonien findet man um den Kern Mitochondrien angehäuft, die in der Spermatocyte I. sich zu einem Mitochondrienkörper vereinigen. Er besteht aus einer Grundsubstanz, in die einige Ringe eingelagert erscheinen. Als Ringe werden sie in den Reifeteilungen verteilt und verdichten sich erst in den Spermatiden zu kompakten Körnern, die zu einem verschiedenartig gebauten Mitochondrienkörper zusammentreten. In den Spermatiden bildet sich ferner ein Idiozom aus Resten der Centralspindelfasern. Bei der Umwandlung der Spermatide in die Spermie wird der Kern in der bekannten Weise kompakt. Bemerkenswert ist, dass das accessorische Chromosom noch lange in ihm zu erkennen ist, sich schliesslich aber auch auflöst. Von nun an sind die beiden Arten von Spermien nicht mehr zu unterscheiden. Sehr interessant ist, dass in den Spermatiden mit accessorischem Chromosom konstant der Centralkörper mit Achsenfaden diesem anliegt, oft so dicht, dass es aussieht, als käme der Achsenfaden aus jenem. Der proximale Centralkörper teilt sich und jede Hälfte gibt ein weiteres Körnchen ab, das in den Kern hineinwandert und sich hier in einen merkwürdigen Innenkörper umwandelt, der später wieder undeutlich wird. Dann verschmelzen die beiden Centralkörperhälften wieder und bilden sich in einen Stab um. Inzwischen umlagert der Mitochondrienkörper den intracellularen Achsenfaden und bildet seine Umhüllung. Das Idiozom wandert an die Spitze des sich abplattenden Kernes und wandelt sich in das ankerförmige Spitzenstück um. Die weiteren Vorgänge weichen nicht von dem Üblichen ab.

R. Goldschmidt (München).

166 **Wilke, G.,** Die Spermatogenese von *Hydrometra lacustris* L. In: Jenaische Ztschr. Naturw. Bd. 42. 1907. S. 669—720. 3 Taf. 19 Fig.

Schon in den kleinen Ursamenzellen von *Hydrometra* liegt dem Kern haubenförmig ein Mitochondrienkörper an, der dann den ganzen Kern umfasst und seine Zusammensetzung aus Fäden erkennen lässt. In die Teilungen gehen 11 Chromosomen ein, darunter 1 grosses, 8 mittlere, 2 kleine, alle von runder Gestalt. Die Synapsis bietet, wie es scheint wegen der Ungunst des Objekts, nichts Besonderes. Es sollen in dieser Zeit 2 Chromosomen zu einem Chromatinnucleolus verschmelzen. Aus dem nun erscheinenden Spiremfaden bilden sich durch Zerfall ca. 20 Segmente, die sich paarweise hintereinanderlegen und, indem ein Längsspalt auftritt, zu Tetraden umwandeln. Die 1. Reifeteilung erfolgt in der Conjugationsebene und ist eine Reductionsteilung, die 2. eine Äquationsteilung. Diese

Digitized by Google

merkwürdige Erscheinung der Normalzahl von Tetraden sucht Verf. durch Conjugation halber Chromosomen zu erklären. Die Ausführungen sind zu naiv, um wiedergegeben zu werden, und zu klar, wie die Tatsachen einer etwas verworrenen Fiktion angepasst werden. Die Umwandlung in die Spermatide bietet gegenüber andern Objekten nichts Neues. R. Goldschmidt (München).

167 **Wilson, E. B.,** The case of *Anasa tristis*. In: Science N. S. Vol. 25. No. 631. 1907. S. 191—93.

Den bekannten Untersuchungen Wilsons an *Anasa tristis* gegenüber hatten Foot und Strobell behauptet und durch Microphotogramme belegt, dass die Chromosomenzahl der Spermatogonien 22 (nicht 23) ist, dass es kein accessorisches Chromosom gibt, alle Chromosomen normal bei den Reifeteilungen verteilt werden und der sogen. Chromosomnucleolus der Wachstumsperiode ein Nucleolus ist. Demgegenüber hält Wilson an seiner alten Angabe fest, dass es ein accessorisches Chromosom gibt, die Zahl in den Spermatogonien 21, in den Eiern aber 22 beträgt, und da das accessorische Chromosom in der 2. Reifeteilung ungeteilt an einen Pol geht, die Hälfte der Spermatozoen 10, die Hälfte 11 Chromosomen enthalten. (Auch Wilson legt zum Beweis wundervolle Mikrophotogramme vor.) Verf. meint die Schuld für die verschiedenen Resultate auf die Verschiedenheit der Methode schieben zu können (Schnitte contra Ausstriche). Man darf jedenfalls auf die Klärung dieses „Falles" gespannt sein, da er für das Schicksal der Theorien über das accessorische Chromosom sehr belangreich ist.

R. Goldschmidt (München).

168 **Meves, F.,** Die Spermatocytenteilungen bei der Honigbiene (*Apis mellifica* L.) nebst Bemerkungen über Chromatinreduktion. In: Arch. mikr. Anat. Bd. 70. 1907. S. 414—491. 5 Taf.

In den Spermatogonienteilungen von *Apis* treten 16 Chromosomen auf, während in den Follikelzellen etwa 60 zu finden sind. In der Wachstumsperiode bildet sich ein Ruhekern aus, an der Zelloberfläche treten die erst kugeligen, dann stabförmigen Centriolen auf, und die zuerst an einem Pol des Kerns angehäuften Mitochondrien hüllen diesen vollständig ein. Mit Beginn der ersten Reifeteilung wandert das eine Centriol an einen Pol der Zelle und hier stülpt sich eine Knospe vor. Der Kern wird spindelförmig, seine Chromosomen spalten sich längs und die Doppelstäbchen verkürzen sich zu Doppelkugeln. Der Kern zieht sich spindelförmig aus, seine

Digitized by Google

Membran bleibt erhalten und im Innern treten Spindelfasern auf. Die Knospe aber wird als 1. Richtungskörper ohne Anteilnahme des Kernes abgeschnürt. Die Chondromiten haben sich in der Zwischenzeit in dicke, hohle Fäden verwandelt, die den Kern umgeben. Nunmehr wird die 2. Reifeteilung dadurch eingeleitet, dass der Kern sich an dem dem Centriol zugelagerten Pol von neuem zuspitzt. Von der Spitze aus erstreckt sich eine Halbspindel in den Kernraum. Die an einem Kernpol gelagerte Chromatinmasse zerlegt sich in die 16 Doppelkugeln, die in sie eingegangen waren. Während dann die Kernmembran zerreisst, bildet sich eine richtige Teilungsspindel aus und die Ausstossung eines 2. Richtungskörpers erfolgt, indem sich der Tochterkern rekonstruiert. Die Mitochondrienfäden wandeln sich dann in den Mitochondrienkörper um. Über das weitere Schicksal der Spermatiden hat Verf. keine neuen Untersuchungen angestellt. Die grossen Zellen wie die 2. Richtungskörper entwickeln sich zu Spermien, von denen die aus letztern entstandenen zu degenerieren scheinen.

Im allgemeinen Teil der Arbeit wendet sich Meves vor allem kritisch gegen die Annahme einer Chromosomencopulation. Die Synapsis erscheint ihm als ein initiales Stadium der 1. Reifeteilung, welches durch seine Tendenz zur Schrumpfung ausgezeichnet ist. Die Angaben über parallele Conjugation besagen sämtlich in Wirklichkeit nichts anderes, als dass die Längsspaltung der Chromosomen, wie auch der Somazellen sehr früh auftritt resp. in den Fäden präformiert ist, eine Auffassung, die auch die des Ref. ist. Für das Wesentliche der Reifeteilungen hält Verf. einmal die Herabsetzung der Chromosomenzahl. Sie kommt so zustande, dass die vorhandene Chromatinmasse sich im Beginn der 1. Reifeteilung in der halben Anzahl von taktischen Verbänden zusammenfindet. Das sei eine Tatsache, die als solche hingenommen werden müsse. Eine besondere Erklärung dafür lasse sich nicht geben. Wenn ein Spiremfaden gebildet wird, könne dies nach A. Brauer durch Unterlassung einer Quersegmentierung eintreten. Die Herabsetzung der Chromatinmasse erfolgt durch Viertelung, durch 2 Teilungen ohne Pause dazwischen. Das in die Reifeteilung eintretende Chromosom hat doppelt soviel Chromatinmasse wie ein Somachromosom im Beginn der Mitose, nach Ablauf der beiden Reifeteilungen also halb so viel. Da die reifen Geschlechtskerne davon die halbe Zahl erhalten, besitzen sie ein Viertel der Masse eines normalen Somakerns und es wächst dann bis zur Copulation der Vorkerne im befruchteten Ei ihre Masse auf das Doppelte an. „Nach obiger Auseinandersetzung wird man mir glauben, dass ich die Schwierigkeiten des Reductions-

Digitized by Google

problems, von dem Janssens schreibt, dass es alle Welt beunruhigt, niemals recht begriffen habe".

Weitere Betrachtungen werden den Centriolen gewidmet in bezug auf die bekannte Streitfrage mit Boveri. Verf. möchte dabei, um das Eintreten des Ref. für Boveris Anschauung zu entkräften, dessen Befunde bei *Zoogonus* so deuten, dass der winklig geknickte Stab nur der optische Schnitt einer abgeplatteten Scheibe ist, also ein Centrosom und gar kein Centriol. Verf. übersah dabei, dass die meisten Abbildungen des Ref. ja nach nicht mit Eisenhämatoxylin gefärbten und von allen Seiten untersuchten Totalpräparaten hergestellt sind, die diesen Irrtum natürlich ausschliessen. Schliesslich wendet sich Verf. noch kurz gegen die Anschauungen des Ref., dass die Mitochondrien mit Chromidien zu identifizieren seien.

R. Goldschmidt (München).

169 **Ballowitz, E.,** Die Form und Struktur der Schuppentierspermien. In: Ztschr. wiss. Zool. Bd. 86. 1907. S. 619—624. 1 Taf.

Die Spermien von *Manis longicaudata* weichen von denen andrer Säugetiere durch ihren langgestreckten schmalen Kopf ab. Das Verbindungsstück ist von einem Spiralfaden umgeben. Der ganze Habitus erinnert sehr an den von Reptilien.

R. Goldschmidt (München).

Tiergeographie. Reisen.

170 **Sjöstedt, Yngve,** En bestigning af Kilimandjaros högsta delar. In: Entomol. Tidsskrift. 1906. S. 97—118.

Verf. berichtet über Untersuchungen in den höchsten Regionen des Kilimandjaro; oberhalb des Regenwaldes, in etwa 10000 Fuss Höhe, wurde Station genommen und von dort Excursionen sowohl nach oben bis zum ewigen Schnee, wie nach unten gemacht. Da der Bericht in Form eines Reisebriefes und bevor noch das gesammelte Material bearbeitet worden ist, geschrieben wurde, enthält er natürlich nur allgemeine Betrachtungen über die beobachtete Fauna, insbesondere die Insectenfauna. — In einer Höhe von mehr als 4000 m, an der Grenze der höhern Vegetation, wurde von Vögeln am häufigsten beobachtet eine *Cisticola*-Art, die durch ihren lebhaften Gesang der einförmigen Natur eine besondere Anziehung verlieh, ferner die an unsere einheimischen Saxicolen erinnernde *Pinarochroa hypospadia*, sowie die auf dem Zuge sich befindende *Saxicola oenanthe*; ein Paar weisshalsige Raben (*Corvultur albicollis*), ein *Serinus* und ein *Buteo*-ähnlicher Vogel gehörten auch zu den als Bewohner dieser Einöden

Digitized by Google

beobachteten Arten; das Vogelleben war offenbar recht ärmlich. An Säugetieren wurde eine wahrscheinlich neue Rattenart gefangen und Spuren von einer kleinen Antilope (wahrscheinlich *Cephalolophus spadix*) wurden an der äussersten Grenze des Tier- und Pflanzenlebens beobachtet. Auch die wärmeliebenden Reptilien waren in diesen Höhen vertreten und zwar ein Chamäleon und eine schön gezeichnete *Mabuia*, während in dem eiskalten Wasser Kaulquappen gefunden wurden. An Arthropoden wurden ein grünglänzender Carabide, ein Paar Heteromeren-Arten, rote Trombidiiden, vereinzelte Collembolen, flügellose Acridiiden, eine Phalangide, eine Psocide, grüne Capsiden und einige Blattwespen beobachtet. — Unmittelbar am ewigen Schnee, in einer Höhe von etwa 18000 Fuss, wurde ein Collembolle und eine Spinne gefunden; da letztere, wie Verf. vermutet, sich nicht von den Collembolen ernährt, müssen auch andere Insecten, wahrscheinlich Mücken, daselbst vorkommen. — Im ganzen hat Verf. von den alpinen Regionen des Kilimandjaro etwa 7000 Tiere mitgebracht, grösstenteils kleinere Formen und wahrscheinlich einer ziemlich geringen Anzahl von Arten angehörend. E. Strand (Berlin).

Chaetognatha.

171 **Broch, H.,** Ueber Chaetognaten des Nordmeeres. In: Nyt Magazin f. Naturvidensk. Christiania. 44. Bd. 1906. S. 144—150. 2 Taf.

Das reiche, von den norwegischen Terminfahrten herrührende Planctonmaterial ergab in bezug auf die Verbreitung der Chätognathen in den Nordmeeren folgende Befunde. Drei Arten spielen die Hauptrolle und zwar *Sagitta bipunctata*, *S. gigantea* n. sp. und *Krohnia hamata*. Das Vorkommen von *S. hexaptera* (D'Orb.) scheint zweifelhaft. Durch die Faröe-Rinne dringt wahrscheinlich als fünfte Art die *S. whartoni* Fowler ein. *Spadella cephaloptera* Busch wurde sporadisch gefischt. *S. bipunctata* ist eine Oberflächenform in der Nähe der Küste und mehr im Süden des Gebietes. *S. gigantea* fand sich nie an der Oberfläche und sie charakterisiert die kalten Teile der Nordmeere. Diese Form erreicht eine Länge von 9 cm. *Krohnia* kommt überall in dem Nordmeer vor und bevorzugt die Küstenregion und das tiefe Wasser. C. I. Cori (Triest).

Prosopygia.

172 **Seitz, Ph.,** Der Bau von *Echiurus chilenensis* (*Urechis* n. g. *chilenensis*. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. u. Ontog. 24. Bd. 1907. S. 323—356. Taf. 29—31.

Der Verf. zieht die bisher beschriebenen *Echiurus*-Species in die drei: *Echiurus chilenensis*, *E. echiurus* und *E. uncinatus* zusammen. Da sich aber zwischen

Digitized by Google

den beiden erst genannten Arten tiefgreifende Unterschiede ergeben, so stellt er eine neue Gattung mit dem Namen *Urechis* auf und plaziert in dieser die beiden nahe verwandten Arten *U. chilenensis* und *U. uncinatus*. C. I. Cori (Triest).

173 **Selensky, W.** Ueber den Bau und die Entwicklung der sogenannten Urnen der Sipunculiden. Zool. Anz. Bd. XXXII, 1907. S. 330—336.

In einer vorläufigen Mitteilung werden die wichtigsten Punkte einer neuerlichen Untersuchung der viel umstrittenen Natur der Urnen der Sipunculida mitgeteilt. Diese ergab, dass die in Rede stehenden Gebilde keine selbständigen Organismen seien (Kunstler, Gruvel), sondern Gebilde, welche aus dem Bindegewebe und Peritonealepithel der Gephyreen entstehen. Ihre Bildungsstätten sind in erster Linie die Tentaculargefässe, dürften eventuell aber auch an anderen Orten der Cölomwand zu finden sein. Die Urnen sind keineswegs nur aus 2 Zellen aufgebaute Organe (Metalnikoff), sondern bestehen aus mehreren Zellen und aus einem Bindegewebsanteil. Ihre Entstehung zeigt der Verf. an einer Entwicklungsreihe. Nach seiner Meinung kommt ihnen nicht die Function der Phagocytose im gewöhnlichen Sinne zu; wahrscheinlich wirken sie agglutinierend auf organische Körperchen der Cölomflüssigkeit und auf diesem Wege reinigend. Zum Schluss wird die Frage aufgeworfen, ob nicht zwischen den hier beschriebenen Organen und den *Synapta*-Urnen und den Wimperorganen der Hirudineen morphologische Übereinstimmungen nachgewiesen werden könnten. In den beiden letzt genannten Fällen scheint eine solche Annahme Berechtigung zu haben.

C. I. Cori (Triest).

174 **Annandale, N.,** Notes on the freshwater fauna of India. Nr. XII. The Polyzoa occurring in Indian fresh and brackish pools. In: Journ. and Proc. Asiatic Society of Bengal. (New Series). Vol. III. Nr. 2. 1907. S. 83—93. Pl. II.

Im indischen Gebiete weist die Liste folgende Bryozoen auf: *Membranipora bengalensis* Stoliczka, Gangesdelta, Brackwasser; *Victorella pavida* Kent, Gangesdelta, Brackwasser; *Paludicella* spec. Bombay und Gangesdelta, Brackwasser; *Hislopia lacustris* Carter, Nagpur und Calcutta, Süsswasser; *Plumatella repens* Linn. Bombay und Calcutta; *Pl. emarginata* Allman. Bombay und Calcutta; *Pl. allmani* Hancock, Bhim Tal, Kumaon; *Pl. punctata* Hancock, Calcutta; *Lophopus tendenfeldi* Ridley, Bhim Tal, Kumaon; *L. spec.* Madras; *Pectinatella? carteri*, Hyatt, Bombay.

C. I. Cori (Triest).

175 **Annandale, N.,** Notes on the freshwater fauna of India. Nr. II. The affinities of *Hislopia*. Ibid. Vol. II. Nr. 3. 1906. S. 59—63.

Verf. betrachtet die *H.* als einen etwas aberranten Vertreter der Ctenostomata. Die Mündungen der Zooecien zeigen Modificationen, die möglicherweise

Digitized by Google

im Zusammenhang stehen mit dem Leben im Süsswasser. Diese Form kann als eine eigene Familie betrachtet werden, welche sich eng an *Paludicella* anschliesst.
C. I. Cori (Triest).

176 **Kraepelin, K.**, Eine Süsswasserbryozoe (*Plumatella*) aus Java. In: Mitt. Naturhistor. Mus. Hamburg. XXIII. Jahrg. 1906. S. 143—146. 3 Abbild. im Text.

Der Verf. sammelte in Teichen bei Buitenzorg und im Gebirgsgarten Tjibodas an der Unterseite von Seerosenblättern eine *Plumatella*, welche sich nach ihrem Gesamthabitus insbesondere durch den Verzweigungsmodus, ferner durch die Zartheit der Röhren — diese zeigen einen scharf hervortretenden Kiel — und durch die Form der Statoblasten der *emarginata*-Reihe anschliessen.
C. I. Cori (Triest).

177 **Levinson, G. M. R.**, Sur le régénération totale des Bryozoaires. In: Oversigt over det kgl. Danske videnskabernes selskabs forhandlinger 1907. Nr. 4. S. 151—159. 1 Taf.

Die Untersuchungen wurden an recenten und fossilen Formen angestellt. Die Regeneration bei den Bryozoen stimmt in den Hauptpunkten mit jener bei den Hydroiden überein.
C. I. Cori (Triest).

178 **Oka, A.**, Zur Kenntnis der Süsswasser-Bryozoenfauna von Japan. In: Annot. zool. Japon. Vol. VI. Part. II. 1907. S. 117—123. 3 Textfig.

Die Süsswasser-Bryozoenfauna Japans ist noch äusserst wenig erforscht und der Verf. dieser Mitteilung konnte selbst erst nur sehr wenige Seen daraufhin untersuchen. Er fand *Pectinatella gelatinosa* Oka in einem Teiche bei Tokyo, ferner *P. davenporti* n. sp. in dem See Kasumiga-Ura. Durch Abbildung der Statoblasten und ihrer Dornen von den beiden genannten *P.*-Species und von *P. magnifica* Leidy werden die deutlich hervortretenden unterscheidenden Merkmale gezeigt. Ferner wurde das Vorkommen von *Plumatella repens* Lamk. bei Tokyo in einem Teiche und einem Bache nachgewiesen. Schliesslich beschreibt O. eine neue, der früher genannten *Plumatella*-Art sehr ähnlich Species, die er *Pl. casmina* n. sp. benennt. Die Statoblasten zeichnen sich durch eine ausserordentlich schmale Gestalt aus. Als Fundort für diese Form ist genannt der Kasumiga-Urasee. Wenn die Zahl der japanischen Süsswasserbryozoen in Zukunft keine Vermehrung erfahren sollte, wäre die Armut an diesen so weit verbreiteten Formen eine für die japanische Festlandsfauna interessante Erscheinung. C. I. Cori (Triest).

179 **Silbermann, S.**, Untersuchungen über den feineren Bau von *Alcyonidium mytili*. In: Arch. Naturgesch. 72. Jahrg. 1906. S. 265—310.

Der Schwerpunkt der vorliegenden Bearbeitung von *Alcyonidium* liegt in der eingehenden Darstellung der histologischen Verhältnisse. Es ist dies insoferne als eine dankenswerte Aufgabe zu betrachten, als die ctenostomen Bryozoenformen in dieser Beziehung in neuerer Zeit stark vernachlässigt erscheinen.

Zunächst wird der feinere Bau der Leibeswand, der Tentakelscheide und der Tentakelkrone beschrieben. Von Interesse ist der

Digitized by Google

Nachweis von Sinneszellen an den Tenakeln. Diese Zellen haben die typische, spindelförmige Gestalt und überragen das Niveau der Epitheloberfläche mit ihrem Sinneshaar. Den Nervenfortsatz vermochte der Verf. nicht weit centralwärts zu verfolgen und auch nicht den Zusammenhang mit andern Sinneszellen und dem Cerebralganglion festzustellen. Was die umstrittene Frage betreffend das Vorhandensein von Muskelelementen in den Tentakeln betrifft, so konnte S. zunächst durch genaue Beobachtung des lebenden Objektes, welches unzweifelhaft eine aktive Mobilität seiner Tentakel erkennen lässt, die Überzeugung von dem Bestehen muskulöser Elemente gewinnen und diese Annahme wurde dann auch durch das histologische Bild bekräftigt und erwiesen. Der von Ehlers in Abrede gestellte, den Ösophagus umgreifende Ringkanal ist bei *A.* unzweifelhaft vorhanden. Das Ganglion besteht aus einer zentral gelegenen Masse von Punktsubstanz und einer äussern Rindenschicht, in welcher die Ganglienzellen eingelagert erscheinen. Der Darmtractus von *A.* bietet gegenüber andern verwandten Formen keine Besonderheiten dar. Eingehend werden in der vorliegenden Arbeit die Drüsenzellen des Magens beschrieben. Im Cardialtheil des letztern wurden Gregarinen gefunden. Die microscopischen Bilder liessen ferner im Magen Zellen erkennen, welche sich aus dem Verbande des Epithels lösten. Der Verf. möchte in diesem Befunde den Ausdruck einer excretorischen Tätigkeit des Darmepithels erkennen, wie dies Zarnik für Amphioxus angegeben hat. An den Muskeln liess sich sehr deutlich eine Querstreifung nachweisen (entgegen Hartmann). Die Insertion jener an der Leibeswand findet direkt an der Cuticula des Ectoderms statt und, um dahin zu gelangen, zwängen sich die Muskelfibrillen zwischen den Ectodermzellen durch. Ein specifisches Excretionsorgan besitzt die untersuchte Form nicht. Die weiblichen Gonaden gehen nach den Beobachtungen des Verf. aus einer Ectodermeinstülpung hervor, wie dies auch schon von andern Forschern beschrieben worden ist. Meist sind die Individuen getrennt geschlechtlich und nur gelegentlich finden sich Zwitter. Ein Intertentakularorgan wurde sehr selten gesehen.

C. I. Cori (Triest).

180 **Weltner, W.**, *Pectinatella magnifica* (Leidy) bei Berlin. In: Arch. Naturgesch. 72. Jahrg. 1906. S. 259—264. 3 Textfig.

Der Verf. berichtet über das Vorkommen von *P.* in der Havel nördlich von Spandau und in der Nähe des Tegeler Sees nur an altem Flossholze. In andern Gewässern bei Berlin und in der Mark Brandenburg, in Mecklenburg und Pommern waren bezügliche Bemühungen, diese aus Amerika bei uns eingeschleppte Bryozoenform aufzufinden, ohne Erfolg. Nach W. Meinung erzeugen die aus Larven hervorgehenden Kolonien noch im selben Herbste Statoblasten.

C. I. Cori (Triest).

Digitized by Google

Arachnida.

181 **Jambunathan, N. S.,** The Habits and Life History of a Social Spider (*Stegodyphus sarasinorum* Karsch). In: Smiths. Miscell. Coll. II. 1904/1905. S. 365—372 mit 1 Taf.

Wie wahrscheinlich alle *Stegodyphus*-Arten ist die südindische *St. sarasinorum* eine gesellige Art; die Tiere leben zu 40—100 zusammen in einem schwammähnlichen Nest; letzteres ähnelt in der Färbung der Spinne so sehr, dass diese im Netze nicht leicht zu entdecken ist. Am häufigsten finden sich die Netze in dornigen Bäumen oder Sträuchern und der ganze Baum wird durch die Netze bisweilen so bedeckt, dass die Blätter kaum sichtbar sind. Die Nester und Netze werden von den Weibchen allein gebaut und eventuell repariert; wenn ein Insect ins Netz geraten ist, sammeln sich die Spinnen und fressen gemeinschaftlich und friedlich das Beutetier auf. Bemerkenswert ist es, wie sie sich vereinigen können, um gemeinschaftlich grössere Aufgaben zu erledigen. Weniger friedlich verhalten sich die beiden Geschlechter zu einander und es geschieht wohl sehr selten, dass ein ♂ die Copulation vollziehen kann, ohne dabei ein oder mehrere Glieder der Extremitäten oder sogar sein Leben zu verlieren. Der Eicocon ist linsenförmig, weiss, etwa 6 mm im Durchmesser und liefert die Jungen nach 13—14 Tagen; diese sind nach drei Monaten erwachsen und werden, so lange sie noch jung sind, von den Eltern gefüttert, die wenn nötig, selbst hungern, um die Jungen sättigen zu können; die Reste der Mahlzeiten werden für den Bau der Nester verwendet. Letztere werden meistens im Schatten gebaut. E. Strand (Berlin).

182 **Simon, E.,** Description d'un *Blothrus* nouveau des grottes des Basses-Alpes. In: Bull. Soc. ent. France. 1905. S. 282—283.

Blothrus peyerimhoffi n. sp. unterscheidet sich von den andern bekannten *Blothrus* dadurch, dass der Cephalothorax mindestens doppelt so breit wie lang, sehr schwach von vorn nach hinten verschmälert und hinten breit umrandet ist. Der Palpus erinnert an *B. abeillei*. E. Strand (Berlin).

183 **Strand, Embrik,** Diagnosen neuer Spinnen aus Madagascar und Sansibar. In: Zoolog. Anz. XXXI. 1907. S. 725—748.

Die Novitäten sind: *Zorodictyna* n. g. (intermediär zwischen Zoropsidae und Dictynidae, ähnelt *Zorocrates*, aber Afterkralle an I—II vorhanden, Lippenteil länger, Clypeus niedriger u. m.; Type: *Z. intermedia* n. sp.), 1 *Scytodes*, 1 *Ariadna*, 1 *Echemella*, 1 *Scotophaeus*. 1 *Poecilochroa*, 1 *Prosthesima*, 1 *Capheris*, 1 *Hersilia*, 1 *Theridula*, 1 *Phoroncidia*. *Tmeticides* n. g. (mit *Tmeticus* verwandt, aber Augenreihe II recurva, Clypeus niedriger, der untere Falzrand mit wenigeren (3) Zähnen usw.; Type: *T. araneiformis* n. sp.), 1 *Leucauge*, 1 *Orsinome*, 1 *Cyclosa*,

Digitized by Google

4 *Aranea*, *Lampertia* n. g. (mit *Apyre* verwandt, aber Cephal. länger als breit, Augenreihe I erheblich kürzer als II, Feld der M. A. vorn schmäler als hinten usw.; Type: *L. pulchra* n. sp.), 1 *Dicta*, 2 *Thomisus*, 1 *Runcinia*, 1 *Phrynarachne*, 3 *Damastes*, 1 *Rhitymna*, 1 *Olios*, 2 *Palystes*, 1 *Chiracanthium*, 1 *Anahita*, 4 *Vulsor*, 1 *Copa*, 1 *Corinna*, 1 *Nilus*, 2 *Thalassius*. 1 *Hygropoda*, 1 *Dolomedes*, 5 *Tarentula*, 1 *Lycosa*, 1 *Portia*, 1 *Myrmarachne*, 1 *Heliophanus*, 1 *Velloa*, 3 *Hyllus*, 1 *Malloneta*, 1 *Tusitala*.

E. Strand (Berlin).

184 **Tullgren, Albert,** Svensk spindelfauna. I. Klokrypare. Chelonethi. II. Läckespindlar. Phalangidea. In: Entomol. tidsskrift. 27. 3—4. H. 1906. S. 195—213 mit 8 Textfig.

185 — Notiser rörande arter af arachnidgrupperna Chelonethi ock Phalangidea. Ebenda. S. 214—218.

Nach einer kurzen Übersicht über das System der Arachniden folgt eine Darstellung des allgemeinen Körperbaues und der Hauptzüge der Biologie der beiden angegebenen Gruppen. Dann Bestimmungstabellen und kurze Beschreibungen der schwedischen Vertreter dieser Tiere. Diese gehören folgenden Arten an: 1 *Cheiridium*, 6 *Chelifer*, 1 *Obisium*, 1 *Chthonius* (Chelonethi); 2 *Liobunum*, 1 (oder 2) *Mitopus*, 2 *Phalangium*, 1 *Platybunus*, 3 *Acantholophus*, 1 *Nemastoma*.

Im zweiten Aufsatz werden im Anschluss an die vorhergehende Monographie genauere Verbreitungsangaben, synonymische Bemerkungen etc. gegeben. *Liobunum laeve* Th. und *gracile* Th. sind auf junge Individuen von *L. rupestre* Herbst gegründet. *Acantholophus longisetus* Th. sei gleich *A. hispidus* Herbst.

E. Strand (Berlin).

186 **Banks, Nathan,** A Rock-boring Mite. In: Entomol. News. XVII. 1906. S. 193—4 mit 3 Fig.

Verf. beschreibt eine Oribatide, *Scutovertex petrophagus* n. sp., die in kleinen Höhlungen an befeuchteten Kalksteinklippen lebt; es scheint, dass die Milbe selbst, vielleicht mit Hilfe irgend eines Secretes, diese Höhlungen gegraben hat und sie bringt darin wahrscheinlich fast sein ganzes Leben zu. Vielleicht findet sie in den feinen Furchen und Löchern im feuchten Kalksteine winzige Pflanzen-Organismen, wovon sie sich ernährt; dass sie direkt petrophag ist, lässt sich wohl bezweifeln.

E. Strand (Berlin).

187 **Jarvis, T. D.,** Mites affecting Farm Homesteads. In: Canadian Entomologist. Nr. 7. 1906. S. 239—41.

Populär gehaltene Darstellung der Hauptzüge der Naturgeschichte des *Tyroglyphus longior* mit Anweisung, wie man diesen Schädling am zweckmäßigsten ausrotten kann.

E. Strand (Berlin).

188 **Lounsbury, Ch. P.,** Ticks and African Coast Fever. In: Agric. Journ. Cape Good Hope. 28. 1906. S. 634—54.

Die Frage nach der Übertragung des Küstenfiebers durch die Zecken war seit längerer Zeit Gegenstand der Untersuchungen des Autors. Durch die Experimente wurde festgestellt, dass das Fieber

Digitized by Google

durch 5 verschiedene Arten der Gattung *Rhipicephalus* (Unterg. *Eurhipicephalus*) von den kranken Rindern an gesunde übertragen werden kann; wohl aber haben nicht alle Rinder Anlage zu dieser Krankheit. Es wurde das Fieber durch die Experimente von 12 kranken Tieren auf 35 gesunde übertragen und zwar sowohl durch adulte *Rhipicephalus* wie durch deren Nymphen. In allen Fällen ist die Ansteckungs-Fähigkeit der Zecke in einem Entwicklungsstadium erworben und die Übertragung der Krankheit hat in dem folgenden Stadium stattgefunden. Von den 35 durch die Versuche angesteckten Tiere genasen nur 2 von der Krankheit; keines von diesen war stark erkrankt, sie erwiesen sich aber dennoch nachher als immun. Die Zecken scheinen immer übertragungsfähig zu sein. Gewöhnlich wurden ein Dutzend oder mehr Zecken angewandt, aber die Ansteckung erfolgte in einem Falle durch den Angriff eines einzigen Individuums, in einem andern von nur zwei solchen. Die Incubationsperiode beträgt durchschnittlich 13½ Tage (von 9 bis 19 Tagen). Die Krankheitsfälle dauerten durchschnittlich 12 Tage und wenige von den Tieren schienen ernstlich krank zu sein, bis einige Tage vor dem Tode. Daraus folgt, dass im Laufe einiger Zeit ein krankes Tier auf den Feldern ansteckende Zecken wird weiter verbreiten können. Eine Ansteckung wurde in keinem Falle erzielt, weder durch Zecken von den genesenen Tieren, noch durch die Nachkommen der Zecken von kranken Tieren, noch durch erwachsene Zecken der pathogenen Arten, die als Nymphen an immunen Tieren, aber als Larven an kranken gelebt hatten. — Die Einzelheiten der Versuche werden u. a. in tabellarischer Form dargestellt. E. Strand (Berlin).

189 **Rousseau, E., Notes pour servir à l'étude des Hydrachnides de Belgique.** In: Mém. Soc. ent. Belgique. XII. 1906. S. 181—188.

Aus Belgien waren bisher nur 23 Hydrachniden-Arten bekannt, welche Anzahl durch den Verf. auf 44 erhöht worden ist; wenn dazu noch 43 andere Arten kommen, welche aus den Nachbargebieten bekannt sind und gewiss auch in Belgien vorkommen werden, würde die Fauna im ganzen 87 Hydrachniden aufweisen. Diese werden aufgezählt; bei den schon in Belgien gefundenen Arten werden deren dortige Fundorte, bei den andern deren bekannte Verbreitung in grossen Zügen angegeben. E. Strand (Berlin).

190 **Trägardh, Ivar, Description of two myriopodophilous Genera of Antennophorinae with notes on their development and biology.** In: Arkiv för Zoologi. Bd. 3. Nr. 28. 1907. S. 1—33 mit 1 Taf. und 18 Textfig.

Die erste Milbe von der Unterfam. Antennophorinae wurde 1877 als *Ant. uhlmanni* Hall. beschrieben; seitdem sind mehrere hinzugekommen, so dass wir heute (Gen. *Megistanus* nicht mitgerechnet) 9 Arten kennen, wozu Verf. nun 2 neue (südafrikanische) hinzugefügt hat, die je eine neue Gattung bilden; zum

Digitized by Google

erstenmal wird hier über die früheren Entwicklungsstadien der Antennophorinen berichtet. — *Neomegistus iulidicola* Tgdh. wird als ♂, ♀, Deutonympha, Tritonympha ♂ und dto. ♀ beschrieben. Die Deutonympha ähnelt gänzlich der Tritonymphe mit der Ausnahme, dass sie kleiner ist und keine Copulationsorgane oder deutliche Schilder aufweist. Die Form der Dorsalseite, Epistoma, Maxillen, Maxillarpalpen, Mandibeln und Beine sind genau gleich bei den Tritonymphen beider Geschlechter. — Von *Paramegistus confrater* Tgdh. werden nur die erwachsenen beschrieben. — Dass die beschriebenen Tritonymphen trotz des Vorhandenseins von Genitalien nicht adulte Formen, sondern Nymphae generantes sind, findet Verf. dadurch bestätigt, dass die Mandibeln bei beiden Geschlechtern gleich sind und dass die Cuticula so weich ist wie bei den Prostigmaten. Die Untersuchungen des Verf. waren so eingehend, dass er es als festgestellt betrachten möchte, dass nur diese zwei Antennophorinen-Arten in Natal und Zululand vorkommen. Ebenso ist es festgestellt, dass nur die erwachsenen, nicht auch die unreifen Formen dieser zwei Arten an Myriopoden bezw. Ameisen leben. Nachdem Verf. dann näher begründet hat, dass er die gefundenen unreifen Formen zu *Neomegistus* und nicht zu *Paramegistus* gezogen hat, wird hervorgehoben, dass die Unterschiede zwischen *Neomegistus* und den Nymphen durch die verschiedene Lebensweise sich erklären. Interessanterweise kommen die *Neomegistus* an Iuliden nur während der Sommermonate vor und zwar deswegen, weil die Iuliden den Winter im Boden zubringen und dadurch den *Neomegistus* an den Iuliden keine Existenzmöglichkeit gegeben wäre. Die *Neomegistus* leben von der Flüssigkeit, welche durch die Foramina repugnatoria der Iuliden ausgeschwitzt wird; in Übereinstimmung mit solcher Nahrung sind die Laciniae der Mandibeln von *Neomegistus* noch stärker entwickelt als bei *Antennophorus*. Im Frühsommer finden sich an den Iuliden erwachsene Milben, welche copulieren, und das ♀ legt dann etwa 1½ Dutzend Eier ab, aus welchen viele freilebende Larven, Proto- bezw. Deutonymphen und Tritonymphae generantes masculinae und femininae sich entwickeln, von denen mindestens zwei Generationen vorkommen; die Nymphae generantes ♀ bekommen nur 1, aber recht grosses Ei. Aus der letzten Generation entwickeln sich Nymphen, welche gegen das Ende des Winters völlig erwachsen worden sind und dann die Iuliden befallen. — Dass der Körper so breit oder breiter als lang, sowie stark abgeflacht ist und dass die Tiere sich ebenso leicht rück- und seitwärts als vorwärts bewegen können, lässt sich als Anpassungserscheinung zu dem myriopodophilen Leben erklären. — Zu den Antennophorinae rechnet Verf. auch die Gattung *Sejodes* und zwar als die primitivste Form, von welcher *Parantennulus* und dann die Tritonympha generans von *Neomegistus* sich ableitet; von letzterer entspringen 3 Äste, nämlich einerseits *Antennophorus*, andrerseits *Physalocereon* und dazwischen *Echino-*, *Neo-*, *Paramegistus*.

E. Strand (Berlin).

191 **Warburton, Cecil** and **Embleton, Alice L.,** The Life-History of the Black-Currant Gall-Mite, *Eriophyes* (*Phytoptus*) *ribis* Westwood. In: Journ. Linn. Soc. Zool. 28. S. 366 — 378. Taf. 33—34.

Die überwinternden Milben, die nicht eine vollkommene Stagnation in dem Wachstum der Knospen verursacht haben, sondern durch die Entwicklung der letztern vor dem Mai aus ihrem Schlupfwinkel herausgetrieben werden, gehen wahrscheinlich zugrunde. Es

Digitized by Google

findet eine Migration statt (Mai-Juni), wenn die abortiven Knospen eintrocknen und für die Milben unbewohnbar werden, während gleichzeitig neue Knospen bereit sind, die Milben zu empfangen. Die Verbreitung geschieht durch Kriechen, Festklammern an Insecten oder Hüpfen. Während einer kurzen Periode ist die Gesamtzahl der lebenden Milben ausserordentlich gering, indem die alten Knospen tot sind, die emigrierenden Milben aber, welche die neuen Knospen erreicht haben, sich noch nicht vermehrt haben; dies tritt etwa Ende Juni ein. Am Boden kann die Art nicht leben und sie greift nie die Wurzeln der Pflanzen an. Die Milben erscheinen anfangs an der Aussenseite der Knospen und dringen erst, wenn sie zahlreicher geworden, ins Innere hinein. In den angesteckten Knospen findet sich häufig eine Cecidomyiden-Larve, die sich von den Milben ernährt.

E. Strand (Berlin).

Insecta.

192 **Wahlgren, Einar,** Collembola från Torne lappmark ock angränsande trakter. In: Entomol. tidsskrift. 27. 3.—4. H. 1906. S. 219—230 mit 4 Textfig.

Behandelt Collembola vom schwedischen Lappland (Torne Lappmark) und zwar: 4 Arten *Achorutes*, von denen zwei neu. 1 *Podura*, 1 *Aphoromma*, 1 *Neanura*, 1 *Onychiurus*, 1 *Anurophorus*, 10 *Isotoma* (1 n. sp.), 1 *Orchesella*, 1 *Entomobrya*, 1 *Tomocerus*, 2 *Lepidocyrtus*, 2 *Sminthurides*, 4 *Sminthurus*, 3 *Dicyrtoma* (1 n. sp.). Die Diagnosen der nn. spp. deutsch. E. Strand (Berlin).

193 **Wahlgren, Einar,** Svensk insektfauna. I. Borstsvansar och hoppstjärtar. Apterygogenea. In: Entomol. tidsskrift. 27. 1906. S. 233—270 mit 30 Fig.

Eine kurzgefasste monographische Bearbeitung der schwedischen Thysanuren und Collembolen, mit Bestimmungstabellen und Abbildungen der wichtigeren Formen. An Thysanuren besitzt Schweden nur 4 Arten (je 1 *Campodea*, *Machilis*, *Petrobius* und *Lepisma*), an Collembolen 129 Arten und zwar: 19 *Achorutes*, 1 *Brachystomella*, 5 *Pseudachorutes*, 5 *Xenylla*, 2 *Anurida*, 1 *Aphoromma*, 1 *Odontella*, 2 *Friesea*, 1 *Podura*, 1 *Tetracanthella*, 1 *Neanura*, 5 *Onychiurus*, 1 *Tullbergia*, 1 *Anorophorus*, 28 *Isotoma*, 4 *Orchesella*, 1 *Sinella*, 7 *Entomobrya*, 4 *Tomocerus*, 4 *Sira*, 6 *Lepidocyrtus*, 1 *Cyphoderus*, 1 *Heteromurus*, 1 *Megalothorax*, 4 *Dicyrtoma*, 2 *Sminthurides*, 5 *Sminthurnius*, 15 *Sminthurus*. E. Strand (Berlin).

194 **Petersen, Esben,** Odonata Daniae. Bidrag til en fortegneler over Danmarks guldsmede. In: Entomol. meddelelser. 2 R. II. 7. H. 1905. S. 359—363.

In Dänemark sind bisher 40 Arten Odonaten gefunden und zwar 3 *Libellula*, 2 *Orthetrum*, 3 *Leucorrhinia*, 5 *Sympetrum*, 3 *Cordulia*, 2 *Gomphus*, 1 *Cordulegaster*, 7 *Aeschna*, 2 *Calopteryx*. 3 *Lestes*, 1 *Platycnemis* und 8 *Agrion*-Arten.

E. Strand (Berlin).

195 **Petersen, Esben,** Notitser om danske Orthopterer og Neuropterer. In: Entom. meddelelser. 2 R. III. 2. H. S. 134—139.

Digitized by Google

Ectobia ericetorum Wesm. kommt in Dänemark, aber anscheinend nur an der Westküste Jyllands, vor. *Ectobia livida* F. wurde bisher nur im weiblichen Geschlecht gefunden. Mit dem Hinzukommen von *Hemerobius lutescens* Fbr. und *Coniopteryx lutea* Wall. zählt die dänische Planipennia-Fauna nunmehr 47 Arten.

E. Strand (Berlin).

196 **Petersen, Esben,** Neuroptera Danica. Planipennia. In: Entomol. meddelelser. 2 R. III. 1. H. S. 21—49 mit 8 Textfig.

Monographische Bearbeitung der Imagines der in Dänemark vorkommenden Planipennia, mit Beschreibungen und Bestimmungstabellen der Familien, Gattungen und Arten sowie genauen Verbreitungsangaben. Im ganzen sind 45 Arten als dänisch angegeben und zwar: 2 *Alyrmeboa*, 2 *Nothochrysa*, 1 *Hypochrysa*, 9 *Chrysopa*, 1 *Sisyra*, 1 *Osmylus*, 3 *Micromys*, 1 *Drepanopteryx*, 13 *Hemerobius*, 3 *Coniopteryx*, 2 *Sialis*, 3 *Raphidia*, 3 *Panorpa*, 1 *Borcus*. Keine Novitäten.

E. Strand (Berlin).

197 **Muchardt, Harald,** En for Danmark ny *Bombus*-Art, *Bombus pomorum* Panz. In: Entomol. meddelelser. 2 R. II. 7. H. S. 353—354.

Bombus pomorum Panz., eine Art, die bisher weder aus Dänemark noch Skandinavien bekannt war, wird aus Sjaelland (Dänemark) angegeben. Besuchte fast ausschliesslich *Trifolium pratense*.

E. Strand (Berlin).

198 **Engelhart, Chr.,** De danske Arter af Slaegten *Apion* Hrbst. In: Entomol. meddelelser. 2 R. II. 3.—4. H. S. 115—179.

Eine monographische Behandlung der dänischen Arten der Gattung *Apion* enthaltend im ganzen 69 Arten; Bestimmungstabelle wie Beschreibungen in der dänischen Sprache. Die Arten werden in 16 Gruppen verteilt, die doch nicht mit besonderen neuen Namen bezeichnet werden. Als besonders seltene Arten werden angegeben: *A. flavofemoratum* Hrbst., *bohemani* Boh., *detritum* Rey, *columbinum* Germ. und *sedi* Germ.

E. Strand (Berlin).

199 **Johansen, Joh. P.,** Meddelelse om Fund af adskillige for Faunaen nye og af nogle kjendte, sjaeldne Biller. In: Entomol. meddelelser, 2. R. II. 3.—4. H. S. 180—187.

Enthält Mitteilungen über einige für die Fauna Dänemarks neue oder seltene Käfer und zwar sind 1 *Myrmecopora*, 1 *Thiasophila*, 1 *Hygropora*, 3 *Oxypoda*, 3 *Homalota*, 1 *Placusa*, 1 *Oligota*, 1 *Tachinus*, 2 *Stenus*, 1 *Omalium*, 1 *Agathidium*, 2 *Ptenidium*, *Cryptophagus*, 1 *Lathridius* und 1 *Corticaria* neu für die Fauna. — *Catops colonoides* Kr. kann in Vögelnestern in hohlen Bäumen vorkommen.

E. Strand (Berlin).

200 **Johansen, Joh. P.,** Meddelelse om fund af adskillige for Faunaen nye og af nogle kjaendte, sjaeldne biller. III. In: Entomol. meddelelser. 2 R. III. 2. H. S. 65—84.

Enthält faunistische und biologische Mitteilungen über dänische Käfer, insbesondere Staphyliniden, im ganzen 44 Arten, von denen 17 für die Fauna neu sind. *Alcochara brunnicpennis* Kr. wurde in Vögelexcrementen gefunden, *Homalota aubei* Br., *islandica* Kr. und *fallaciosa* Sh. in Moos auf feuchtem Boden. *Homalota hybrida* Sh. ist eine von *trinotata* Kr. zweifelsohne verschiedene Art; *H. myrmecobia* Kr. ist nicht immer Ameisengast, sondern wurde auch zu wiederholten Malen unter Laub, wo keine Ameisen waren, gefunden.

E. Strand (Berlin).

Digitized by Google

201 **Johansen, Joh. P.,** Meddelelse om fund af adskillige for faunaen nye og af nogle kjaendte, sjaeldne biller. II. In: Entomol. Meddelelser. 2 R. II. 7 H. S. 364—375.

Enthält Mitteilungen über für die Fauna Dänemarks neue oder seltene Käfer, im Ganzen 30 Arten, von denen 15 faunistisch neu sind.

E. Strand (Berlin).

202 **Rye, B. G.,** Bestemmelsestabel over de danske *Elater- (Ampedus-)* Arten. In: Entom. meddelelser. 2 R. II. 2. H. S. 72—77 mit 4 Fig.

203 — Notes on the Genus *Elater* (*Ampedus*). Ebenda S. 78—80.

Enthält Übersicht der 14 in Dänemark gefundenen *Elater*-Arten, mit Bestimmungstabelle und ergänzende descriptive Bemerkungen, Verbreitungsangaben etc. Da Verf. Gelegenheit gehabt, Typen von mehreren zweifelhaften Arten zu untersuchen, ist er in der Lage, mehrere Fragen beantworten und die Synonymie korrigieren zu können.. — Die Färbung der Behaarung des Thorax und der Flügeldecken ist ein unzuverlässiges Merkmal. — *Elater coccineus* Schiödte ist ein Synonym von *E. sanguineus L.*, nicht von *E. sanguinolentus* Sch. — *El. cardinalis* Schiödte hat als Synonyma *E. coccinatus* Rye und *praeustus* H. R. Wime Fabr., *El. dibaphus* Schiödte ist gute Art, die zusammen mit den südeuropäischen Arten *E. quadrisignatus* Schön. und *satrapa* Kiesw. eine besondere Untergattung bilden könnte, weil das dritte Antennenglied dreieckig und gleich dem vierten st. — *E. lythropterus* Germ. hat bisweilen schwarze Behaarung (var. *atropilosus* Rye n. var.). E. Strand (Berlin).

204 **Boas, J. E. V.,** Nonne-Angreb i Sverrig og i Danmark i de sidste Aar. In: Entomol. meddelelser. 2 R. II. 2. H. S. 81—88.

Verf. berichtet über die von der Nonne (*Lymantria monacha* L.) in den letzten Jahren in Schweden und Dänemark verursachten Verwüstungen. Der Nonnen-Angriff ist an den betreffenden Lokalitäten offenbar selbständig und nicht durch Einwanderung von anderen Orten entstanden. Überhaupt ist Verf. geneigt, anzunehmen, dass (aktive oder passive) Wanderungen eine höchst unwichtige Rolle für die Verbreitung und das Auftreten dieser Art spielen.

E. Strand (Berlin).

205 **Klöcker, Alb.,** Tillag til fortegnelsen over de i Danmark levende Macrolepidoptera. In: Entomol. meddelelser. 2 R. II. 1. H. S. 31—51.

206 — Et apparat til fangst af Lepidoptera paa lys. Ebenda. S. 52—53 mit 1 Fig.

Der erste Aufsatz enthält Mitteilungen über das Vorkommen von 213 Arten dänischer Macrolepidopteren, darunter 20 Arten neu für die Fauna des Landes. Im zweiten Aufsatz wird ein Apparat zum Fang von Schmetterlingen mittelst Licht beschrieben und abgebildet. E. Strand (Berlin).

207 **Klöcker, Alb.,** Tillaeg til hortegnelsen over de i Danmark levende Macrolepidoptera. In: Entomol. meddelelser. 2 R. III. H. 1. 1906. S. 52—6.

Enthält Fundorte für dänische Macrolepidoptera, im Ganzen 52 Arten. Neu für die Fauna sind *Cymatophora fluctuosa* Hbn. und *Habrostola asclepiadis* Schiff., dagegen muss *Anaitis praeformata* Hbn. aus der dänischen Liste gestrichen werden.

E. Strand (Berlin).

Digitized by Google

208 **Lampa, Sven,** Berättelse til Kgl. Landtbruksstyrelsen angående Verksamheten vid Statens Entomologiska Anstalt under är 1903. In: Entomol. tidsskrift 25. 1904. S. 1—64.

In dem Bericht über die Tätigkeit der schwedischen entomologischen Station werden als die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen über die Nonne (*Lymantria monacha* L.) hervorgehoben, dass die Erscheinungszeit der Imagines durch ungünstige Witterung so stark verschoben werden kann, dass, während normalerweise die ♂♂ Ende Juli und die ♀♀ Anfang August erscheinen, dieselben unter Umständen erst Ende September oder noch später ausschlüpfen; die überwinterten Eier können bei besonders günstigen Temperaturverhältnissen schon Ende März oder Anfang April die Falter liefern; wenn der Herbst den Faltern ungünstig ist, legen sie ihre Eier tief in Steinhaufen ab und Eier an der Oberfläche der Steine sind dabei sehr selten; das beste Ausrottungsmittel ist Steinkohlenteer, wobei die Qualität des Teers von wenig Bedeutung ist, indem die billigern Sorten desselben ebenso gute Resultate geben können.

E. Strand (Berlin).

209 **Meves, J.,** Om tallspinnaren. In: Entomol. tidsskrift. 25. 1904. S. 87—88.

Der berüchtigte Schädling *Lasiocampa pini* L. braucht in Skandinavien in der Regel zwei Jahre, um seine ganze Entwicklung vom Ei bis zum Falter durchmachen zu können. Während die Larven in Deutschland schon in der ersten Hälfte vom März die Bäume befallen, fangen sie in Skandinavien erst Mitte April an; schon Mitte September beziehen die Larven ihr Winterquartier. Die Fresszeit derselben ist in Deutschland fast doppelt so lang wie in Skandinavien.

E. Strand (Berlin).

210 **Trägårdh, Ivar,** Notes on a Termitophilous Tineid Larva. In: Arkiv för Zool. 3. Nr. 22. 1907. S. 1—7 mit 1 Taf.

Verf. hat in Zululand eine Tineidenlarve in Termitennestern (*Rhinotermes* sp.) gefunden; die Zucht gelang leider nicht, weshalb die genaue systematische Stellung der Larve nicht festzustellen gewesen ist. Sie wird aber dennoch beschrieben und abgebildet, weil sie in mehreren Beziehungen von Interesse ist. Das Verhältnis zwischen der Larve und den Termiten ist offenbar freundschaftlicher Natur. Sie lebt von dem hölzernen Stoff, aus welchem das Termitennest gebaut ist, und ist dem Neste und dessen Bewohnern insofern nicht ganz unschädlich. Die Larven geben einen starken Geruch von sich, was Verf. in Verbindung mit dem Vorhandensein von je

Digitized by Google

einem Paar lateraler, fingerförmiger, konischer Fortsätze an den 7 ersten Abdominalsegmenten zu bringen versucht. Diese Fortsätze scheinen homolog zu sein mit den Glandularfortsätzen der Larve von *Megalopyge* (*Lagoa*) *crispa* und den sogenannten Osmeteria der Larven von den Hemileuciden; es ist aber insofern ein grosser Unterschied vorhanden, als die Hypodermis der Fortsätze bei *Megalopyge* sich zu Drüsenzellen umgebildet hat, während sie bei der Tineidenlarve keine Umbildung erfahren hat. Ferner haben diese Fortsätze grosse Ähnlichkeit mit den Exudat-Knospen (Wasmann) von *Xenogaster*; allerdings besitzen letztere feine Poren, die bei den Fortsätzen der Tineidenlarve fehlen, aber als Ersatz dafür dienen wahrscheinlich die daselbst vorhandenen äusserst feinen Haare. Man darf so annehmen, dass diese Abdominalfortsätze der Tineidenlarve als ein Exudationsorgan functionieren, wodurch die Larve den Termiten angenehm wird. Solche Organe finden sich somit nicht nur unter den symphilen Termiten-Insecten, sondern auch unter den „Synoeci".

E. Strand (Berlin).

211 **Adlerz, Gottfried,** Utvecklingen af et *Polistes*-samhälle. In: Entomol. tidsskrift, 25. 1904. S. 97—106.

Die Gattung *Polistes* gehört zwar zu den socialen Vespiden, nähert sich aber in mehreren Beziehungen den solitären, steht auf einer niedrigern Entwicklungstufe als die echten Wespen. — *Polistes biglumis* L. baut sein Nest an südwärts gerichteten Felsenwänden; es besteht aus einem einzigen Zellkuchen ohne irgendwelche umgehende Hülle und enthält etwa 40—50 ziemlich horizontal gerichtete Zellen. In den Zellen finden sich gleichzeitig erwachsene und ganz kleine Larven; einige Zellen enthalten Honig, der wahrscheinlich als Nahrung für die Imagines bestimmt ist, während die Larven animalische Kost bekommen. Die Stammutter produciert sowohl Arbeiter als fortpflanzungsfähige ♂♂ und ♀♀; daraus folgt aber nicht, dass nicht auch diese von der Stammutter gelegten ♂♂-Eier sich parthenogenetisch entwickeln können. Die Arbeiter schlüpfen früher als die Geschlechtsindividuen aus. Die vom Verf. beobachteten Imagines hatten, auch bei schönem Wetter, auffallend wenig Lust, sich vom Neste zu entfernen, um Proviant zu holen; wenn die jungen Individuen einmal ausgeflogen waren, kehrten sie nicht mehr zum Nest zurück. Die Stammutter war das einzige arbeitende Individuum der ganzen Kolonie. Es scheint, dass die kleinern, in ihrer Entwicklung zurückgebliebenen Larven unter Umständen als Nahrung für ihre kräftigern Geschwister verwendet werden.

E. Strand (Berlin).

Digitized by Google

212 **Jörgensen, P.**, De danske arte af bladhvepseslaegten *Pontania* Costa. (Chalastogastra). In: Entomol. meddelelser, 2 R. III. 2. H. S. 113—126. Taf. III.

Enthält Beschreibungen und Bestimmungstabellen der Larven, Gallen sowie Imagines der dänischen (12—13) Arten der Blattwespengattung *Pontania*; auf der Tafel werden Gallen bezw. Blattwohnungen der Larven dargestellt. Eine Art wird als „*P. n. sp.* (?)" beschrieben; sie steht *P. collectanea* Först. nahe, aber das Untergesicht, die ganze Endhälfte und die Unterseite der Basalhälfte der Antennen rotbraun, letztere mehr komprimiert, das Stigma dunkler braun, die Nervatur wie bei den Cryptocampen; die Art möge eventuell *J. Jörgenseni* Strd. genannt werden. E. Strand (Berlin).

213 **Muchardt, Harald**, Nogle Bemerkninger i Anledning af Hr. Jensen-Haarup's „Bestemmelsestabul over danske Tager". In: Entom. meddelelser. 2 R. III. 2. H. S. 127—133.

Verf. kritisiert eine von Jensen-Haarup 1904 verfasste Bestimmungstabelle der dänischen Wanzen; allerdings sind auch ihm selbst dabei einige kleine Ungenauigkeiten unterlaufen. E. Strand (Berlin).

214 **Jörgensen, P.**, De danske galledannende Cynipider. In: Entomol. meddelelser. 2 R. III. 2. H. S. 85—112 mit 1 Taf. und 1 Textfig.

Verf. gibt ein Verzeichnis mit Verbreitungsangaben der dänischen gallenbildenden Cynipiden und beschreibt, sowie bildet z. T. ab deren Gallen; durch eine tabellarische Übersicht wird die Bestimmung der Gallen sehr erleichtert. Die Arten sind nach den Gallenformen gruppiert; folgende werden behandelt: A. Eichengallen: a) Wurzelgallen: 1 *Andricus*, 1 *Biorrhiza*; b) Rindengallen: 3 *Andricus*; c) Knopfgallen: 1 *Trigonaspis*, 2 *Dryophanta*, 6 *Andricus*, 1 *Biorrhiza*; d) Blattgallen: 1 *Trigonaspis*, 4 *Dryophanta*, 6 *Neuroterus*, 3 *Andricus*, 1 *Dryophanta*; e) Staubblumengallen: 3 *Andricus*; B. Rosengallen: 4 *Rhodites*; C. Rubusgallen: 1 *Diastrophus*; D. Potentillengallen: 1 *Diastrophus*, 1 *Xestophanes*; E. Papavergallen: 1 *Aulax*; F. Glechomagallen: 1 *Aulax*; G. Centaureagallen: 1 *Phaenacis*; H. Hieraciumgallen: 1 *Aulax*. — Die Arbeit dürfte sowohl als Bestimmungsbuch wie durch Mitteilungen über wenig bekannte Gallen von Wert sein. E. Strand (Berlin).

215 **Kryger. J. P.**, Danske trimere Chalcidier. In: Entomol. meddelelser. 2 R. II. 3—4 H. 1904. S. 192—7.

Verf. bespricht einige der in Dänemark bisher wenig untersuchten trimeren Chalcidien; die betreffenden Formen sind leider nur als Genus bestimmt. Aus Eiern von *Sialis lutaria*, welche auf *Phragmitis communis* gefunden wurden, erzog Verf. eine *Trichogramma*-Art in zahlreichen Exemplaren. Aus den Eiern von *Rhynchites betulae* wurden *Trichogramma* sp. und *Chactosticha* sp. erzogen. Aus alten Weidenzweigen bekam Verf. eine *Oligosita* sp., die wahrscheinlich von *Nematus*-Eiern herrührte. E. Strand (Berlin).

216 **Adlerz, Gottfried,** Om cellbygnad och tjufbin hos *Trachusa serratulae* Panz. In: Entomol. Tidsskrift. 25. S. 121—129.

Trachusa serratulae Panz. gehört zu den solitären Bienen, die kolonienweise nisten (bauen) und an einer solchen Kolonie am Ljungan

Digitized by Google

(Schweden) hat Verf. die Art studiert. Als Baumaterial wurden Blattstreifen von jungen Weiden und Harz benutzt; erstere werden offenbar sehr sorgfältig gewählt und ausgesucht. Übrigens kann Blattmaterial von recht verschiedenen Bäumen oder Sträuchern verwendet werden. Die ganze Innenseite der Zelle wird aus Harz gebildet und mit durch solches zusammengeklebten Blattstücken wird die Öffnung der Zelle geschlossen, wenn das Ei abgelegt ist. Es scheinen nie mehr als zwei Zellen in einer Reihe zu sein. Das Graben der Höhlung wird dann und wann durch einen kurzen Orientierungsflug oder durch das Putzgeschäft unterbrochen; bei letzterem hält sich die Biene mittelst der Mandibelen an einem steifen Grashalm fest, streckt den Körper horizontal aus und putzt denselben nun mit den dadurch frei gewordenen Beinen. Durch Experiment wurde festgestellt, dass die Biene die Lage ihrer eigenen Höhlung im Verhältnis zu den umgebenden Gegenständen bezw. den Höhlungen ihrer Nachbarn bestimmen kann. Die verschiedensten Blumen, z. B. *Hieracium, Dianthus, Viola* und *Vicia* werden besucht. — Auffallenderweise lassen sich die *Trachusa* häufig des Diebstahls zu Schulden kommen, ähnlich wie man es schon längst bei socialen Bienen und Raubwespen beobachtet hat; allerdings wird bei *Trachusa* nicht Honig, sondern Baumaterial und zwar besonders das Harz gestohlen. Das Stehlen war keine Ausnahme oder Seltenheit, sondern wurde sehr häufig in jeder der beobachteten Kolonien betrieben; es scheint, dass die Individuen, welche einmal angefangen haben, sich unehrlicherweise Harz für ihre Wohnungen zu verschaffen, auch damit immer fortsetzen; dass dabei hauptsächlich das Harz gestohlen wird, erklärt sich dadurch, dass das Einsammeln desselben an den Bäumen mehr mühsam und zeitraubend, als das der Blattstreifen ist. Wenn das gestohlene Stück Harz so schwer ist, dass die Biene es nicht leicht tragen kann, spaltet sie es in zwei und trägt jede Hälfte besonders nach ihrem Nest. — Es sprechen die Beobachtungen dafür, dass diese Bienen nicht nur vom Instincte geleitet werden, sondern dass sie auch planmäßig und absichtlich tätig sein und Erfahrungen sammeln können. E. Strand (Berlin).

217 **Nielsen, J. C.,** Fortegnelse over de danske Gedehamse. In: Entomol. meddelelsër. 2. R. III. S. 140—141.

Ein Verzeichnis dänischer Wespen, umfassend 7 *Vespa*, 1 *Polistes*, 1 *Diszoelius*, 1 *Eumenes*, 1 *Pterochilus*, 4 *Hoplomerus*, 2 *Lionotus*, 1 *Microdynerus*, 7 *Ancistrocerus* und 6 *Odynerus*-Arten. E. Strand (Berlin).

218 **Lampa, Sven,** *Trogosita mauritanica* L. In: Entomol. tidsskrift. 26. S. 57—59.

219 — Lökflugan (*Anthomyia antiqua* Mg.). Ebenda. S. 60—63 mit 1 Taf.

220 — Apelmärgstekeln (*Taxonus glabratus* Fall., *agilis* Kl.). Ebenda. S. 63—64.

Digitized by Google

Diese 3 Arten werden unter besonderer Berücksichtigung ihrer Schädlichkeit und die damit in Verbindung stehenden biologischen Verhältnisse kurz beschrieben, die Fliege (*Anthomyia antiqua*) ausserdem in allen ihren Entwickelungsstadien an einer schön kolorierten Tafel dargestellt, und die Vertilgungsmittel gegen diese Schädlinge werden diskutiert. — Letztere Art (*Taxonus*) ruht als Puppe nur eine Woche und die Larven werden von 3 Arten Schlupfwespen heimgesucht.

E. Strand (Berlin).

Mammalia.

221 **Michailow, S.,** Ein neuer Typus von eingekapselten sensibeln Endapparaten. In: Anat. Anz. 31. Bd. 1907. S. 81—86. 2 Fig.

Im visceralen Blatt des Pericardiums des Pferdes findet Verf. sensible Endkörperchen von folgendem Bau: Eine ziemlich dicke, geschichtete bindegewebige Kapsel umgrenzt den inneren Kolben des Körperchens. In diesen dringen die Achsencylinder von mindestens zwei markhaltigen Nervenfasern ein, einer dicken und einer dünnen. Der erstere verbreitert sich zu einem plattenförmigen Gebilde, der Basalplatte, von der wiederum die Nervenfäden und Nervenästchen in grösserer oder geringerer Anzahl abgehen. Diese endigen teils mit Endplatten und Keulen, teils bilden sie ein Nervenendnetz, dessen einzelne Teile in Form von Nervenknäueln einzelne dieser Platten und Keulen oder Gruppen von ihnen umflechten. Die dünne Nervenfaser bildet im innern Kolben des Körperchens ihr eigenes Nervenendnetz in Gestalt eines lockern Nervenknäuels, das sich sowohl in der Peripherie als in den Zentralteilen des Innenkolbens ausbreitet. Verf. nimmt an, dass die Endverzweigungen der beiden Nervenfasern im Kolben voneinander unabhängig sind. R. Hesse (Tübingen).

222 **Lönnberg, E.,** Two apparently new antelopes from British East-Afrika. With 3 figures in the Text. In: Arkiv för Zool. Bd. 4. 1907. Nr. 3. S. 1—10.

Die eine der beiden neuen Antilopen gehört zu *Madoqua* und zwar zur *Rhynchotragus*-Gruppe und zwar zu der Abteilung mit den kürzeren Nasalia; Diese neue Form hat den Namen *Madoqua* (*Rhynchotragus*) *nasoguttatus* erhalten. Der Schädel wird eingehend beschrieben und mit denen von *M. guentheri* und *smithi*, den beiden bisher allein bekannten Vertretern dieser Gruppe verglichen. Es folgt dann eine Beschreibung des Felles. Besonders charakteristisch ist die bei keiner andern *Madoqua* bis jetzt bekannte weisse Sprenkelung des Gesichtes und der Nase, welche auch die Ursache zur Namensgebung war.

Die zweite neue Form ist eine geographische Subsp. von *Cobus defassa*. Sie ist nach ihrem Entdecker *C. d. tjäderi* benannt worden. Das Fell wird eingehend beschrieben. Ihre Fell- und Schädelmaße werden angegeben.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

Digitized by Google

O. Bütschli

Zum 60. Geburtstag, 3. Mai 1908.

Digitized by Google

Zoologisches Zentralblatt

15. Band. **5. Mai 1908.** **No. 6.**

Methodik und Technik.

223 **Küster, Ernst,** Anleitung zur Kultur der Mikroorganismen. Für den Gebrauch in zoologischen, botanischen, medizinischen und landwirthschaftlichen Laboratorien. Leipzig u. Berlin (B. G. Teubner) 1907. 201 S. 16 Abbild. im Text. Geb. Mk. 7.—.

Das vorliegende Buch ist aus der Praxis hervorgegangen und beruht auf den langjährigen Erfahrungen, die der Verf. als Assistent von Georg Klebs, dem das Buch auch gewidmet ist, im Unterricht zu sammeln Gelegenheit hatte. Es soll kein Handbuch, sondern ein in erster Linie für den Anfänger bestimmter Leitfaden sein; aus diesem Grunde wird im speziellen Teil nur eine beschränkte Anzahl von Beispielen erläutert und die Aufzählung der Literatur auf die wichtigsten Angaben beschränkt. Die technisch wichtigen und pathogenen Microorganismen werden, da für sie schon eine ausgedehntere Lehrbuchliteratur besteht, nur kurz behandelt.

Nach einer kurzen Einleitung werden im Allgemeinen Teil beschrieben: I. Wasser und Glas; II. Nährböden; III. Kulturen; in letzterem Abschnitt im besondern: Sterilisation; Form der Kulturen; Isolierung — Reinzucht; Impfen; Atmosphäre; Temperatur, Licht; Verdunstung und Transpiration, Schüttelvorrichtungen und strömende Nährböden; Nachweis und Wirkung der Stoffwechselprodukte; Giftwirkungen; Microbiochemische Analyse, Auxanogramme; Konservierung der Kulturen. Der Spezielle Teil schildert in besondern Abschnitten die Kultur der Protozoen, Flagellaten (wegen ihrer „Ernährungsweise" für sich besprochen), Mycetozoen, Algen, Pilze und Bacterien.

Die Anweisungen sind durchweg von physiologischen Gesichtspunkten aus gegeben; so weit nur irgend möglich, werden die Tatsachen der Physiologie zur Begründung benutzt, um auf diesem Wege zum wissenschaftlichen Verständnis der Kulturmethoden und zu späterm selbständigen Fortschreiten anzuleiten.

Obwohl von den behandelten Abteilungen für den Zoologen nur die Protozoen in Betracht kommen, ist die Schrift für jedes zoologische Laboratorium nur zu empfehlen. Sie ist übersichtlich, klar und anregend geschrieben und gibt in den speziell den Zoologen interessierenden Teilen wertvolle Anleitungen. Wie so vielfach auf physiologischem Gebiete kann indessen der Zoologe auch auf dem der Kultur der Organismen, die in gewissem Grade praktisch angewandte Physiologie ist und deshalb für Physiologie und Oecologie so wertvolle Aufschlüsse

Digitized by Google

zu geben vermag, noch sehr vieles lernen. Auch von diesem allgemeinen Gesichtspunkte aus ist daher die Küstersche Schrift für den Zoologen von grossem Interesse.

A. Schuberg (Berlin-Gross-Lichterfelde).

Lehr- und Handbücher. Sammelwerke.

224 **Kienitz-Gerloff, F.,** Physiologie und Anatomie des Menschen. Leipzig und Berlin (B. G. Teubner) 1907. 130 S. 111 Textfig. Mk. 3.—.

225 **Kraepelin, R.,** Leitfaden für den zoologischen Unterricht in den unteren und mittleren Klassen der höheren Schulen. Leipzig und Berlin (B. G. Teubner) 1907. 330 S. 410 Abbildungen. Mk. 3,20.

226 — Leitfaden für den biologischen Unterricht in den oberen Klassen der höheren Schulen. Leipzig und Berlin (B. G. Teubner) 1907. 315 S. 303 Textfig. Mk. 4,—.

227 **Tümmler, B.,** Streifzüge durch Wald, Heide und Moor. Steyl (Missionsdruckerei) 1907. 234 S. 8 Vollbilder. 27 Textillustrationen. Mk. 3,50.

Der Erfolg unserer Bestrebungen, den biologischen Unterricht an allen unseren höheren Schulen bis Prima einzuführen, zeitigt selbstverständlich neue Bücher, und es ist zu erwarten, dass die nächsten Jahre eine Hochflut bringen werden. Denn wir haben einmal unsere Vorliebe für die Schulmeisterei, mit der sich gern ein Stück Pedanterie verbindet.

Der Vorzug, den unsere klassisch-humanistische Erziehung voraus hat und mit deren Hilfe es ihr gelungen ist, den modernen naturwissenschaftlichen Bestrebungen so lange ihr Recht streitig zu machen, liegt doch wohl in der aus mittelalterlicher Scholastik übernommenen Konsequenz, mit der sie das abgeschlossene Material einer toten Sprache, noch dazu auf etwa zwei sogen. Klassiker beschränkt, grammatikalisch und syntactisch scharf gegliedert hat und nun den wohl geordneten Stoff stufenweise dem zu bildenden Geist des Schülers vorsetzt, so dass dieser Geist schliesslich wohl dressiert wird, nicht auf das Latein im allgemeinen, sondern vornehmlich auf Cicero; denn schon Tacitus und Cäsar machen zahlreiche grobe Fehler, deren Nachahmung dem Knaben eine jämmerliche Zensur einträgt. Wir wollen nicht untersuchen, inwieweit „moderne“ Schulmeister die Methode auf lebende Sprachen übertragen haben. Sie hält jedenfalls bloss Stand den fremden Idiomen gegenüber, die sich als tote behandeln lassen, und versagt glücklicherweise bei der Muttersprache; denn hier lernt der Schüler durchs Leben von Jahr zu Jahr

Digitized by Google

in einer solchen Fülle von selber zu, dass es unmöglich wird, ihm die Summe der jährlichen Neuerwerbungen, in Paragraphen vorgesetzt, nachträglich erst einzupauken, wiewohl es vielleicht an Versuchen nicht mangelt. Die Biologie befindet sich in einer ähnlichen Lage. Hüten wir uns, dass wir nicht die alte schulmeisterliche, klassische Methode allzu peinlich auf sie übertragen. Der Schüler sammelt selber Erfahrungen; als tote Gegenstände lassen sich nur Anatomie und Histologie behandeln, und die erhalten nur Wert, insofern sie das Leben verstehen lehren.

Kraepelins Bücher wird man als Musterversuch anzusehen haben, dem Entwurf neuer Lehrpläne, an dem er selbst beteiligt war, gerecht zu werden. Aber man wird schwerlich den Unterricht peinlich danach erteilen dürfen. Das vorläufige Reglement für die eben gegründeten Oberrealschulen in Sachsen bewegt sich weit freier. Ob es richtig ist, die Biologie so zu gliedern, wie Kraepelin will, mag gleich fraglich sein. Er behandelt erst die Abhängigkeit der Lebewesen von den Einwirkungen der Umwelt und zwar zunächst die Pflanzen in ihrer Abhängigkeit von den physikalisch-chemischen Bedingungen, dann die Pflanzen in ihren Beziehungen zueinander und zum Tierreich, dann die Tiere entsprechend unter denselben beiden Rubriken, darauf erst kommt Bau und Lebenstätigkeit der organischen Wesen und wieder zunächst die Pflanzenanatomie und dann die der Tiere. Ich würde den entgegengesetzten Weg wählen. Denn es erscheint mir viel leichter, die Abhängigkeit von der Umwelt zu verstehen, wenn ich fortwährend auf die Anatomie zurückgreifen kann, von der erwünschten Repetitionsgelegenheit ganz abgesehen. Repetitorische Wiederholung des früheren Pensums unter Vertiefung und neuen Gesichtspunkten, zugleich mit gegenseitiger Durchdringung der inzwischen gewonnenen chemischen Kenntnisse scheint mir das Wichtigste; das lässt sich aber kaum in einem peinlichen System niederlegen. Bergmann und Leuckarts grundlegendes Werk bleibt methodisch noch immer maßgebend, wie jeder zugeben wird, der an Leuckarts fascinierende Manier sich erinnert.

Lohnt es, darüber zu streiten, ob der Darwinismus in der Zoologie oder in der Geologie, der ihn Kraepelin zuweisen will, behandelt werden soll? Gibt nicht schon in den Unterklassen die Besprechung einer Pflanze, wenn sich die einzelnen Exemplare, wie beim Waldmeister etwa, dem Schema des Schulbuchs nicht fügen wollen, beste Gelegenheit zur Anknüpfung? Ein Hinweis auf die Variabilität der Haustiere, mit denen Darwin anfing, später Erweiterung und zusammenfassende Bemerkungen, und die Sache ist nebenbei erledigt. In wieviel verschiedenen Vorlesungen hört nicht

Digitized by Google

der Student in der Einleitung über Zelle und Mitose? Es wird nur zur Klärung seiner Vorstellungen beitragen, ohne ihn zu langweilen, wenns nicht gar zu toll kommt. Echt schulmeisterlich ist es, wenn auf der Unterstufe die Urtiere als Schleimklümpchen geschildert werden, eben weil die Zelle noch nicht behandelt war. Aber der Sauerstoff figuriert von Anfang an bei der Atmung, wiewohl man gerade hier mit guter und schlechter Luft auskommt und der Chemie das Nähere überlassen kann; und das schwierige und historisch so spät geklärte Kapitel vom Kreislauf wird von Anfang an verwertet.

Kienitz-Gerloff passiert es, dass er überall die leiteinischen Fachausdrücke peinlich meidet und verdeutscht, nur die Hirnnerven aber lateinisch und gleich im Plural aufzählt, Nervi trigemini etc. Solche Ausstellungen gehören vielleicht mehr ins rein Pädagogische, aber sie laufen doch mit dem Sachlichen zusammen. Kraepelins Satz: „Zu den Salpen (Thaliacea) gehören die Salpen (Salpae)“ kann schwerlich bestehen bleiben. So kann man eine Menge Einzelheiten anführen, die an die schulmeisterlichen spanischen Stiefel erinnern; sie sind uns Deutschen so lieb. Auch sachlich würde ich mit Kraepelin in manchen Punkten nicht übereinstimmen, von meinen persönlichen allgemeinen Anschauungen ganz abgesehen. Die Behauptung: „Die Aufnahme des Wassers erfolgt bei den Wassertieren vornähmlich durch Hautdiffusion, so dass eine Zufuhr desselben durch Mund und Darm unnötig wird“, ist sehr problematisch; einmal fehlt den Wassertieren ein besonderes Durstgefühl wohl wegen der mangelnden Verdunstung, sodann aber wird zumeist die Nahrung statt mit Speichel mit Wasser hinuntergespült. Die Tatsache, dass viele Tiere in verschiedenen Tiefen leben, von der Oberfläche bis zu mehreren 1000 m, wird eigenartig erklärt. „Der Grund für diese auffallende Erscheinung liegt zweifellos in der Fähigkeit eines ungemein schnellen Austausches der Körperflüssigkeiten mit der Umgebung, wodurch in den verschiedenen Tiefen alsbald das Gleichgewicht zwischen innerem und äusserem Druck wieder hergestellt wird.“ Als ob so etwas nötig wäre, da Flüssigkeiten sich bekanntlich fast gar nicht komprimieren lassen. Doch es ist wohl überflüssig, auf solche Einzelheiten weiter einzugehen. Die Biologie ist noch eine junge Wissenschaft, und wer versucht, sie zusammenzufassen und zu ordnen, wird sich notgedrungen auf manchen Einwand gefasst machen müssen. Kraepelin hat jedenfalls das Verdienst, ein grosses Material zusammengebracht und pädagogisch verarbeitet zu haben.

Ein Wort erfordern wohl noch die Abbildungen. Die meisten sind gut, manche antiquiert, z. B. die mittelalterliche *Clausilia*. Manche leiden an der Steifigkeit, dass eine frühere Skizze nach-

Digitized by Google

träglich schematisch schattiert ist, z. B. die Strobila, wie ineinander gesetzte Bronzemodelle. Aber grundsätzlich ist die Frage, ob man nicht von den neuen Fortschritten der Technik bei gleichem Preise ausführlich Gebrauch machen soll zur Vorführung farbiger Bilder. Es braucht kein oberflächlich zerstreuendes Bilderbuch daraus zu werden. Die modernste Schulwissenschaft wird auf die Dauer der modernen Mittel so wenig entraten können, als man die Ausstattung eines Shakespeare-Dramas auf das ursprüngliche Niveau zurückschrauben kann.

In diesem Sinne betritt Kienitz-Gerloff einen ganz andern Weg. Er gibt anatomische und histologische Bilder aus modernen Lehrbüchern, an denen ein aufmerksamer Schüler noch ausser dem Text vieles herauslesen kann. Zudem ist seine Darstellung pädagogisch und methodisch trefflich abgerundet, überall mit möglichst scharfer Durchdringung physikalisch-chemischer Schärfe, beinahe zu viel Rechnungen, namentlich da, wo eine erweiterte Kenntnis noch manches Fragezeichen setzen würde. Immerhin wird der Schüler unausgesetzt scharf und lebendig angefasst. Freilich weiss ich nicht, ob der Verf. die organische Chemie auf der Stufe von ca. 16 Jahren bereits soweit voraussetzen darf, wie er es tut. Ohne diese Voraussetzung würde ich die Wirkung des Speichels kaum in seiner Weise vorzutragen wagen: „Das Ptyalin spaltet die in Wasser unlösliche Stärke in lösliches Dextrin und lösliche Maltose:

$$\underset{\text{Stärke}}{6(C_6H_{10}O_5)} + 2\,(H_2O) = \underset{\text{Dextrin}}{2\,(C_6H_{10}O_5)} + \underset{\text{Maltose}}{2\,(C_{12}H_{22}O_{11})}$$

Ohne den Begriff des Isomorphismus scheint mir hier kein Verständnis möglich, nur Dressur. Auf jeden Fall stellt das Buch einen didaktisch ausgezeichneten Abriss dar, der den Lehrern sehr zu empfehlen ist, aber ja nicht zu sklavischer Befolgung. Dazu sind die vergleichenden Hinweise auf die Tierwelt zu beschränkt, dazu fehlen die übrigen Kapitel der Anthropologie, Rassenunterschiede, Urgeschichte und dergl., und wenn man diese auch andern Disziplinen, der Geographie und Geschichte namentlich, zuweisen wollte, so fehlt doch die Zeit. Denn der Kursus ist mit zwei wöchentlichen Stunden auf ein Jahr berechnet. Für die Landwirtschaftschule mag er vorzüglich sein.

Endlich das letzte Buch von Tümmler. Es ist eine Biologie im Gewande fröhlicher Jagdgeschichten, die, von allerlei Wiederholungen abgesehen, ganz nette Schilderungen der Heide- und Moorlandschaften und der in ihnen herrschenden Anpassungen, namentlich auf Seiten der Vogelwelt bringen. Aber das Buch will offenbar mehr. Der Verf. schiebt hie und da ein kleines Kapitel ein über andere Gegen-

Digitized by Google

stände botanischer und zoologischer Natur, und zum Schluss geht er auf allgemeine Gesetze und biogeographische Fragen ein, wie sie von unsern modernen Lehrplänen verlangt werden, so dass die Vermutung erwächst, es soll hier in einem leichten Gewande ein reglementmäßiges Schulbuch eingeschmuggelt werden. Und da ist ein energisches „Caveant consules“ am Platze. Das Ganze ist eine priesterliche Tendenzarbeit. Überall wird, wo der Verstand zunächst nicht gleich weiter kann, nicht etwa zu neuer geistiger Anstrengung angeregt, sondern blinder Glaube eingesetzt. Dass die Kiebitzeier im allgemeinen Schutzanpassung an die Unterlage zeigen, das wird als naturgemäß, als Naturzüchtung behandelt. Für die behauptete Tatsache aber, dass diese Eier feinste Abweichungen zeigen je nach dem Gelände, da kann bloss der liebe Gott verantwortlich sein. Oh der Konsequenz! Wallace sucht für die Tierverbreitung nach allgemeinen Gesetzen. Selbstverständlich kann's bloss die Allmacht sein. So steht denn auch auf der Schlussseite Gott Vater, und der trägt eine Priestermütze.

Aber die Harmlosigkeit geht noch viel weiter. Goethe muss dran glauben. Die letzte Strophe eines Gedichtes heisst:

„Wir können uns beid' unsrer Freundschaft nur freun,
Wir müssen wohl beid' für einander sein.
Mir schenkte den Rüssel, dir Honigblüte
Wer anders wohl als des — Schöpfers Güte?!“

„Frei nach Goethe“, d. h. verballhornt.

Kostbar ein Passus aus den allgemeinen Schlussgesetzen. „Der Gegensatz von Land, Wasser und Luft weist ebenso auf Land-, Wasser- und Lufttiere hin sowie auf Land-, Wasser- und Luftpflanzen. Das Blutsystem trennt die warmblütigen Tiere von den kaltblütigen; lauwarme gibt es gar nicht.“

Oder ein geographisches Gesetz. „Zeigt die östliche Halbkugel die grössten Säugetiere: Löwe, Tiger, Elefant, Rhinoceros, Flusspferd usw., so präsentiert die westliche Halbkugel die höchsten Riesenbäume: Mammutbaum, Eucalyptus in Australien und Wachspalmbaum der Anden.“ Das Prachtgewächs dieses Buches sollte nach der westlichen Hemisphäre, d. h. nach Australien abgeschoben werden. Sind wir jetzt, wo wir in der Erziehung einen wichtigen Schritt vorwärts tun wollen, sicher, dass es überall mit der nötigen Ironie behandelt werden wird?

H. Simroth (Leipzig-Gautzsch).

Digitized by Google

Ei- und Samenzelle. Befruchtung.

228 **Della Valle, P.,** Osservazioni di Tetradi in cellule somatiche. In: Atti R. Accad. Sc. fis. mat. Napoli. Vol. 13. 1907. S. 1—39. 14 Figg. 1 Taf.

Verf. findet in den Zellen des Darmepithels, des subcutanen Bindegewebes, des Epithels der Mundbodenplatte, der Kiemenplättchen, und den Erythrocyten der Salamanderlarve, sowie in Follikelzellen des Bidderschen Organs von *Bufo* tetradenartige Bildungen bei der Teilung, indem die längsgespaltenen Chromosomen eine Querunterbrechung aufweisen. Die Zahl ist die Normalzahl und optische Täuschungen glaubt Verf. ausschliessen zu können. Aus der Literatur führt er zahlreiche ähnliche Angaben an und neigt zu der Annahme, dass sie — einschliesslich der Tetraden der Reifeteilungen — der Ausdruck einer pathologischen Beschaffenheit der Chromosomen sind. Die Chromosomen sind bestrebt, sich in ein oder mehrere Unterabteilungen zu gliedern und darauf sind alle Tetradenbildungen zurückzuführen. R. Goldschmidt (München).

229 **Ziegler, H. E.,** Die Chromosomentheorie der Vererbung in ihrer Anwendung auf den Menschen. In: Arch. Rassen u. Ges. Biol. Bd. 3. 1906. S. 797—812.

Verf. sucht zu zeigen, wie die Chromosomentheorie der Vererbung sich auch auf den Menschen, speciell in bezug auf Krankheitsdisposition anwenden lässt, und welche praktischen rassehygienischen Folgerungen daraus zu ziehen sind. Die Gedankengänge lassen sich nicht kürzer wiedergeben, weshalb auf das Original verwiesen sei. R. Goldschmidt (München).

230 **Trinci, G.,** Studie sull' Oocite dei Celenterati durante il periodo di crescita. In: Arch. Anatomia Embriologia. Vol. 5. 1906. S. 533—666. 5 Taf.

Verf. untersuchte die Ovogenese von zehn Arten Tubulariden, Anthomedusen und Leptomedusen. Ein erster Abschnitt wird der Frage nach dem Ursprung der Geschlechtszellen gewidmet, die in frühsten Stadien sich bald im Ectoderm, bald im Entoderm finden. Es ist aber kein Beweis für Umwandlung somatischer Zellen in Geschlechtszellen vorhanden, so dass die Frage nach ihrem Ursprung als noch nicht entschieden zu betrachten ist. Die Bildung der Eier geht bei *Pennaria cavolinii* nach dem nutrimentären Typus Korschelts vor sich. Es tritt in den zuerst gleichartigen Zellgruppen eine Zelle mit bläschenförmigem Kern auf, die mit den andern, die die verschiedensten Kernformen zeigen, aus ihrer Nachbarschaft ver-

Digitized by Google

schmilzt. Die Kerne der Nährzellen werden hyperchromatisch und zerfallen. Erst dann wird um das Ganze eine Dotterhaut gebildet. Bei *Podocoryne* und Eucopiden ist die Eibildung solitär, bei *Corydendrium parasiticum* folliculär, ebenso bei *Tiarella parthenopaea* in etwas primitiver Weise. Bei den Margeliden ist die Eibildung wieder solitär. Bei sämtlichen Formen sind die Eizellen ursprünglich nackt, werden aber später von einer zarten Dotterhaut umgeben. Was die Dotterbildung anbetrifft, so sind junge, gerade aus der Synapsis hervorgegangene Oocytenkerne von einer besonderen acidophilen Plasmazone umgeben, in der allmählich feine Granulationen auftreten. Dann finden sich plötzlich im Plasma zerstreut verschieden geformte, stark basophile Körper und chromatische Brocken, die mit der an der Peripherie stattfindenden Dotterbildung verschwinden, nachdem sie vorher die Form von Fädchen und dergleichen angenommen haben. Verf. glaubt nicht, dass diese Substanzen direkt in den Dotter übergehen, sondern indirekt zu seiner Bildung beitragen. Über ihre Entstehung ist sich Verf. nicht ganz im Klaren, da er kein körperliches Austreten aus dem Kern wahrnehmen konnte, und neigt daher zur Annahme von cytoplasmatischem Ursprung unter dem Einfluss des Kerns. In ihrer trophischen Bedeutung stimmt er mit dem Ref. überein, wagt aber nicht, sich auf Grund seines Materials für oder gegen dessen weitergehende Schlüsse auszusprechen. Was schliesslich den Kern betrifft, so findet Verf. ein Synapsisstadium mit individualisierten Chromosomen, die mehr oder minder während der Wachstumsperiode erhalten bleiben. Auch die von den Wirbeltieren bekannten Nucleolengenerationen finden sich. In der theoretischen Bedeutung des Keimbläschenstadiums schliesst er sich Born und Lubosch an. Es sei zum Schluss noch die gründliche Verarbeitung der Literatur hervorgehoben, durch die sich die Arbeit auszeichnet. R. Goldschmidt (München).

231 **Artom, C.,** Jl numero dei cromosomi e la maturazione dell' n ovo dell' *Artemia* partenogenetica di Capodistria e dell' *Artemia* sessuata di Cagliari. In: Biologica. Vol. I. 1906. S. 1—5.

Verf. stellt in dieser vorläufigen Mitteilung fest, dass die Normalzahl der Chromosomen in den Zellen der sich geschlechtlich fortpflanzenden *Artemia* von Cagliari 42 ist. Nach einem Synapsisstadium finden sich in den Eiern 21 Tetraden; es werden zwei Richtungskörper ausgestossen und jeder Vorkern enthält 21 Chromosomen. Es folgt daraus, dass diese *Artemia* wohl eine Varietät

Digitized by Google

der parthenogenetischen Form von Capodistria darstellt, die 84 oder 168 Chromosomen als Normalzahl zeigt.

R. Goldschmidt (München).

232 **Braun, H.,** Über die spezifischen Chromosomenzahlen in der Gattung *Cyclops*. In: Zool. Anz. Bd. 32. 1907. S. 407—412. 7 Figg.

Verf. findet bei allen untersuchten Arten im Oviductei die Chromosomen in der vorläufigen Teilungsfigur Häckers in Tetradenform angeordnet und zwar stets zwei Reihen einander gegenüberstehend. *Cyclops strenuus* Fischer zeigt 22 gleichgrosse Chromosomen, *C. fuscus* Jurine und *albidus* Jurine 14 gleichgrosse, desgl. *C. leuckarti* Claus, *C. viridis* Jurine hat zwölf gewöhnliche und zwei Microchromosomen, desgl. *C. serrulatus* Fischer, *C. hybr. fuscus* × *albidus (?)* 10 Chromosomen und ein unpaares Heterochromosom. Die Bastardnatur ist in diesem Fall aber nicht ganz sicher, Bastardierungsexperimente misslangen bisher. *C. maximus* Fischer hat zehn Chromosomen und ein Element, das entweder ein Monosom oder Diplosom darstellt. *C. gracilis* Lillj. hat nur sechs Chromosomen. Es ist auffallend, dass diese Zahlen eine regelmäßige Abnahme mit der Höhe der Differenzierung der Art (bewertet nach der allmählichen Rückbildung des rudimentären Füsschens) zeigen. R. Goldschmidt (München).

233 **Van Mollé, J.,** Les spermatocytes dans l'Écureuil. In: La Cellule. Vol. 24. 1907. S. 259—276. 1 Taf.

Verf. schildert die Vorstadien der Samenreifung des Eichhörnchens in ähnlicher Weise, wie es von Schreiner usw. für andere Objekte geschieht, d. h. parallele Conjugation der aus nucleolenartigen Körpern entstandenen Chromosomen in der Synapsis, die er auch für ein Kunstprodukt hält. R. Goldschmidt (München).

234 **Montgomery, Th. H.,** Chromosomes in the Spermatogenesis of the hemiptera heteroptera. In: Trans. Amer. Philos. Soc. N. S. Vol. 21. 1906. S. 97—173. 5 Taf.

Verf. beschreibt für 40 Hemipterenspecies das Verhalten der Chromosomen in der Spermatogenese zur Ergänzung und Korrektur früherer Untersuchungen über den gleichen Gegenstand. Da die Arbeit nicht allgemein zugänglich sein dürfte, seien die Resultate für die einzelnen Arten kurz wiedergegeben:

1. *Euschistus variolarius* Pal. Beauv. In den Spermatogonien normalerweise 14 Chromosomen, davon 6 Paar verschieden grosse Autosomen und 2 Diplosomen. Unerklärlicherweise wurden auch Fälle

Digitized by Google

mit 15 und 16 gefunden. In der Synapsis paarweise Conjugation end to end auch der Diplosomen, die in der Wachstumsperiode wenig wachsen. In der ersten Reifeteilung werden bei den 6 Autosomen ganze Chromosomen getrennt, von den 2 Diplosomen erhält jede Zelle eine Hälfte, also im ganzen 8 Chromosomen. 2. Reifeteilung ist Äquationsteilung, die Diplosomen conjugieren in der Äquatorialplatte und werden dann ganz verteilt, so dass je die Hälfte der Spermatiden ein grosses oder kleines erhält.

2. *Euschistus tristigenus* Say, Spermatogonien 12 Autosomen, 2 sehr verschieden grosse Diplosomen. Synapsis wie bei der vorigen Art, aber die Diplosomen trennen sich später wieder. 1. Reifeteilung mit 8 Chromosomen, Reductionsteilung der 6 Autosomen, Äquationsteilung der Diplosomen. 2. Reifeteilung umgekehrt. Spermatide mit 17 Chromosomen, darunter ein grosses oder kleines Diplosom.

3. *Podisus spinosus* Dall. Spermatogonien mit 16 Chromosomen, davon 7 Paar Autosomen, 2 Diplosomen, deren eines das kleinste aller Chromosomen. Synapsis und Reifeteilungen wie bei den vorhergehenden.

4. *Mormidea lugens* Fabr. Genau wie 1, aber nicht ganz sicher.

5. *Cosmopepla carnifex* Fabr. Genau wie 3. entgegen früheren irrigen Angaben des Verfs.

6. *Nezara hilaris* Say. Wie 1, die früher angegebene Normalzahl 16 wird jetzt mit Wilson auf 14 bestimmt.

7. *Brochymena sp.* ebenso mit der gleichen Korrektur gegen früher.

8. *Perillus confluens* H. S. Desgl.

9. *Coenus delius* Say. In den Spermatogonien 14 Chromosomen, davon 5 Paar gleiche Autosomen, 1 Paar ungleiche und 1 Paar sehr ungleiche Diplosomen. Letztere vereinigen sich in der Wachstumsperiode oder bleiben getrennt. Reifeteilung wie oben. Befunde jetzt korrigiert und in Übereinstimmung mit Wilson.

10. *Trichopepla semivittata* Say. In den Spermatogonien 16 Chromosomen, davon 12 Autosomen, 1 Paar grosse und 1 Paar kleine Diplosomen. In der Wachstumsperiode conjugieren 6 Paar Autosomen und die grossen Diplosomen, an denen auch ein Längsspalt auftritt. Kleinere Diplosomen finden sich 3—4, meist in Kontakt mit Plasmosomen. 2 davon sind meist beisammen und gleich gross und werden als die Hälften eines grossen aufgefasst, 2 getrennt und ungleich. Ganz klar sind die Verhältnisse nicht. In der 1. Reifeteilung Reduction der 6 bivalenten Autosomen, Äquation der grossen Diplosomen, die kleinen meist fehlend; wenn vorhanden, nehmen sie nicht an der

Digitized by Google

Teilung teil, werden ins Plasma gestossen. In der 2. Reifeteilung Äquation der Autosomen, Reduction der Diplosomen.

11. *Eurygaster alternatus* Say. 10 Autosomen, 2 Diplosomen, Verhalten wie bei den übrigen.

12. *Peribalus limbolaris* Stal. Zahlen wie 1. Während der Wachstumsperiode nur 1 Diplosom sichtbar, das sich hier wie die Plasmosomen färbt. Verhalten in den Reifeteilungen wie bei 1.

13. *Nabis annulatus* Reut. In die 1. Reifeteilung gehen 8 Tetraden ein (6 Autosomen und 2 Diplosomen) und 2 Diplosomdyaden. Die Tetraden bestehen hier merkwürdigerweise aus 4 parallelen Stäben, so dass nicht gesagt werden kann, ob die 1. Reifeteilung eine Reductionsteilung ist. In der 2. Reifeteilung gelangt das eine kleine Diplosom in die eine, das grössere in die andere Spermatide.

14. *Harmostes reflexulus* Say. In den Spermatogonien 5 Paar ungleich grosse Autosomen, 2 Diplosomen, 1 unpaares Monosom. Letzteres liegt während der Wachstumsperiode an der Kernmembran und nimmt mannigfache Formen an, wobei auch ein Längsspalt auftritt. In der 1. Reifeteilung wird es nach diesem Längsspalt verteilt, während alle andern Reductionsteilung durchmachen, in der 2. Reifeteilung geht das Monosom ungeteilt in eine Zelle über.

15. *Corizus alternatus* Say. ebenso wie die vorige Art.

16. *Corizus lateralis* Say. Desgl.

17. *Chariesterus antennator* Fabr. In der 1. Reifeteilung 11 bivalente Autosomen, 1 Diplosomenpaar, 1 Monosom. Erstere machen Reductionsteilung, letzteres Äquationsteilung und wird in der 2. Reifeteilung ganz verteilt. Normalzahl 25.

18. *Protenor belfragei* Hypl. verhält sich genau, wie Verf. und Wilson früher dargestellt haben.

19. *Alydus pilosulus* H. S. In den Spermatogonien 5 Paar Autosomen, 1 Paar Diplosomen, 1 Monosom. Verhalten wie bei 14. Korrektur zu gunsten von Wilsons Schilderung. Genau ebenso 20. *Alydus eurinus* Say.

21. *Anasa tristis* De Geer. In den Spermatogonien 9 Paar Autosome, 1 Paar Diplosome, 1 Monosom. Letzteres kommt in der 2. Reifeteilung in eine Spermatide, die anderen Reduction in der 1., Äquation in der 2. Teilung. Verf. ist also bei diesem vielumstrittenen Objekt jetzt vollständig in Übereinstimmung mit Wilson.

22. *Anasa* sp. zeigt ebendasselbe, desgl. 23. *Anasa armigera* Say. und 24. *Metapodius terminalis* Dall. alle in Korrektur früherer Mitteilungen des Verf.

25. *Oedoncala dorsalis* Say. 5 Paar Autosomen, 1 Paar Diplosomen, 1 Monosom, Verhalten wie oben.

Digitized by Google

26. *Oneopeltes fasciatus* Dall. 7 Paar Autosomen, 1 Paar Diplosomen, 1. Reifeteilung Reduction der ersteren, Äquation der letzteren 2. Reifeteilung umgekehrt.

27. *Peliopelta abbreviata* Uhler. 5 Paar Autosomen, 1 Paar grosse und 1 Paar kleine Diplosomen. Die Autosomen und die kleinen Diplosomen haben Reduction in der 1. Reifeteilung, von den grossen Diplosomen werden Hälften verteilt, so dass jede Spermatocyte II 8 Elemente enthält. Von diesen werden dann ganze Chromosomen des grossen Diplosomenpaares verteilt, so dass jede Spermatide dann die halbe Normalzahl 7 hat.

28. *Ichnodemus falicus* Say. In den Spermatogonien 12 Autosomen, 2 grosse und 2 kleine Diplosomen. In der 1. Reifeteilung Reduction der 6 bivalenten Autosomen und des kleinen Diplosompaares, Verteilung von Hälften der grossen. Die 2. Reifeteilung umgekehrt.

29. *Cymus angustatus* Stal., 30. *Tingis clavata* Stal., 31. *Phymata* sp. sind nicht vollständig untersucht.

32. *Acholla multispinosa* de G. In den Spermatogonien 32 Chromosomen, davon 4 Paar kleine Diplosomen. Sämtliche erfahren Reduction in der 1. und Äquation in der 2. Reifeteilung.

33. *Sinea diadema* Fabr. Normalzahl 26 Autosomen, 6 Diplosomen, die sich wie bei der vorigen Art verhalten.

34. *Prionidus cristatus* L. 26 Chromosomen, Verhalten wie vorher.

35. *Zaitha* sp. In den Spermatogonien 11 Paar sehr verschieden grosse Autosomen, 1 Paar ungleiche Diplosomen. In der 1. Reifeteilung 13 Elemente, d. h. 11 bivalente Autosomen und 2 univalente Diplosomen; erstere erfahren Reductionsteilung, letztere Äquation, in der 2. Reifeteilung Äquation der Autosomen, Reduction der vorher konjugierten Diplosome.

36. *Hygotrechus* sp. Normalzahl 10 Paar Autosomen und 1 Monosom. Erstere erfahren Reduction in der 1. und Äquation in der 2. Reifeteilung, während das Monosom in der 1. Reifeteilung, Äquationsteilung durchmacht und in der 2. ganz in eine Zelle gelangt. Ebenso verhält sich 37. *Limnotrechus marginatus* Say.

38. *Calocoris rapidus* Say. Normalzahl 30 Chromosomen, davon 24 Autosomen, 4 Diplosomen, 1 grosses und 1 kleines Monosom. Die letzteren bleiben während der Wachstumsperiode getrennt. In der 1. Reifeteilung erfährt das eine Monosom eine Äquationsteilung, während das andere ungeteilt in eine Zelle übergeht, so dass die Spermatocyten II 15 oder 16 Elemente enthalten. Das grössere Monosom kommt dann in der 2. Reifeteilung in eine Zelle. Alle andern Elemente Reduction in der 1., Äquation in der 2. Reifeteilung.

Digitized by Google

39. *Poecilograpsus goniphorus* Say. Normalzahl 34. In der 1. Reifeteilung 16 bivalente Autosomen, je 1 grosses und kleines univalentes Diplosom. In der 1. Reifeteilung Reduction der ersteren, Äquation der letzteren, in der 2. umgekehrt.

40. *Ligus pratensis* L. Normalzahl 30 Autosomen, 1 Monosom, 1 grosses und 1 kleines Diplosom, 1 Paar kleine Diplosomen. In der 1. Reifeteilung 19 Elemente, weil 2 Diplosomen univalent bleiben, in der 2. 17, indem das Monosom nicht mehr in der Äquatorialplatte der einen Hälfte von Zellen, die es erhielten, liegt. Die ungleich grossen Diplosomen werden erst in der 2. Reifeteilung reduciert.

In dem allgemeinen Teil bespricht Verf. zunächst die Bedeutung der Allosomen, deren Funktion eine ganz andere sein muss wie der übrigen Chromosomen. Die Geschlechtsbestimmung ist wohl bloss eine sekundäre Funktion und eine indirekte Folge ihrer Stoffwechselbesonderheiten. Sie müssen einen wichtigen Anteil an der Vermittlung der Beziehungen zwischen Kern und Plasma nehmen. [Verf. nähert sich damit sehr den ihm unbekannt gebliebenen Anschauungen des Ref.]. In einem Kapitel über die Zahl der Chromosomen und die Taxonomie gibt Verf. eine ziemlich vollständige Liste der bisher bekannten Chromosomenzahlen, die über 200 Tierspecies umfasst.

R. Goldschmidt (München).

235 **Wilson, E. B.,** Note on the Chromosome groups of *Metapodius* and *Banasa*. In: Biol. Bull. Vol. 12. 1907. S. 303—313.

Verf. findet jetzt bei *Metapodius terminalis* Dall. einen ähnlichen Fall, wie er ihn früher für *Banasa* beschrieb, nämlich das gleichzeitige Auftreten eines Paars von Idiochromosomen und eines Heterochromosoms. Dabei ist die Zahl nicht ganz constant. Bei einem Teil waren in der ersten Reifeteilung 13 Chromosomen vorhanden, deren 13. das univalente Monosom ist, das in der zweiten Reifeteilung ungeteilt zu einem Pol wandert. Bei andern Exemplaren fehlte es aber vollständig. Wenn das überzählige Chromosom vorhanden ist, wandert es meistens in der zweiten Reifeteilung eng verbunden mit einem Idiochromosom zum Pol. Es gibt also auch hier wie bei *Banasa* vier Arten von Spermatozoen. Die Spermatogonienzahl ist also 23 oder 22. Das überzählige Chromosom kann nicht geschlechtbestimmend sein, sondern, wie sonst, das grosse Idiochromosom (für ♀). Da ersteres bei den männlichen Reifeteilungen öfters in dieselbe Zelle gelangt wie das kleine Idiochromosom, so müssten die Weibchen es im umgekehrten Prozentsatz zeigen wie die Männchen, was nach den vorliegenden kleinen Zahlen zu stimmen scheint. In Präparaten von *Banasa*, die aus einer andern Gegend

Digitized by Google

stammen, wie die früher untersuchten, fehlt nun auch das überzählige Chromosom, so dass hier der gleiche Fall der zwei Typen wie bei *Megapodius* vorzuliegen scheint. Schliesslich weist Verf. auf die Beziehungen hin, die diese Tatsachen zu den Bastardexperimenten von Standfuss, Doncaster und Raynor haben, die zeigen, dass manchmal besondere Charaktere häufiger in einem Geschlecht als im andern erscheinen. R. Goldschmidt (München).

236 **Schreiner, A.** und **K. E.,** Neue Studien über die Chromatinreifung der Geschlechtszellen. IV. Die Reifung der Geschlechtszellen von *Enteroxenos Östergreni* Bonn. In: Vidensk. Selsk. Skrifter. Math. Naturw. Kl. 1907. Nr. 2. S. 1—25. 6 Taf.

Verff. haben das Bonnevieschе Objekt nachuntersucht und sind dabei zu ganz andern Ergebnissen gekommen. Die Normalzahl der Chromosomen beträgt 42, nicht 34 und in den Reifeteilungen findet sich die reducierte Zahl 21. Die Vorstadien der Reifung verlaufen ebenso, wie es die Verff. für andere Objekte angaben, längsweise Conjugation der Chromosomen und Bildung bivalenter Schlingen. Dies gilt für männliche wie weibliche Geschlechtszellen. In den weiblichen Zellen bleiben die Doppelchromosomen während der ganzen Wachstums- und Dotterbildungsphase als solche bestehen. Vor der ersten Reifeteilung werden sie stark concentriert und verklumpt, doch glauben Verff. ganz sicher zu sein, dass diese die Chromosomen im Conjugationsspalt trennt. Das gleiche gilt für die Spermatocytenteilungen, die klarere Bilder liefern, so dass der ganze Vorgang nach dem „*Tomopteris*-Typus" der Verff. verläuft. Zwischen die tatsächlichen Angaben sind zahlreiche Auseinandersetzungen mit den ganz anders gearteten Befunden von Bonnevie eingeflochten. In einem Anhang über die Nomenclatur der „Entwicklungsperioden der Geschlechtszellen" teilen Verff. diese ein in: 1. Vermehrungsperiode, 2. Reifungsperiode, welch letztere zerfällt in: A. Conjugationsperiode, B. Wachstumsperiode, C. Periode der Reifungsteilungen, D. im männlichen Geschlecht Periode der Umbildung der Geschlechtszellen. A. zerfällt in: a) die Einleitungsphase der Conjugation, b) die Conjugationsperiode in engerem Sinne, c) die Endphase der Conjugation.

R. Goldschmidt (München).

237 **Maréchal, J.,** Sur l'ovogénèse des Sélaciens et de quelques autres Chordates. Ier Mémoire: Morphologie de l'élément chromosomique dans l'ovocyte I chez les Sélaciens, les Téléostéens, les Tuniciers et l'Amphioxus. In: La Cellule. Vol. 24. 1907. S. 1—238. 11 Taf.

Digitized by Google

Verf. hat sich zur Aufgabe dieser umfangreichen Arbeit gesetzt, das Verhalten des Chromatins der Eizellen von der letzten Ovogonienteilung bis zur ersten Reifeteilung zu verfolgen und dehnte seine Untersuchung auf folgende Objekte aus: *Ciona intestinalis, Clavellina lepadiformis, Styelopsis grossularia, Molgula ampulloides, Amphioxus lanceolatus, Petromyzon planeri, Scyllium canicula, Pristiurus melanostomus, Mustelus vulgaris, Acanthias vulgaris, Squatina angelus, Raja clavata, Raja circularis, Trigla hirundo, Gasterosteus aculeatus, Ammodytes lanceolatus, Trachinus draco, Trachinus vipera, Motella mustela, Cyprinus carpio, Gobius minutus, Amiurus nebulosus.* Der 1. Teil befasst sich mit der ersten Differenzierung der Oocyte. Bei den Selachiern finden sich die jungen Oocyten meist in Zellnestern beisammen, die ihrerseits wohl meist durch Teilung von Primordialeiern entstehen. Von einer Entstehung der Ovocyten durch Zellverschmelzungen kann nicht die Rede sein. In der Zelle folgen sich dann in der bekannten Weise nach einer Ruheperiode die Synapsis mit Orientierung der Fäden zu Bukettform; darauf Conjugation und Bildung dicker, bivalenter Fäden (Pachytaenstadium). Durch Trennung der Einzelfäden entsteht das Diplotaenstadium, worauf die Wachstumsperiode beginnt. Genau die gleichen Stadien finden sich bei den andern untersuchten Objekten und dürften nach einer gründlichen Literaturbesprechung bei der tierischen wie pflanzlichen Sporogenese typisch sein. Besonders wird auch die Frage erörtert, ob die Synapsis ein künstliches, pathologisches oder natürliches Produkt sei, und für letztere Möglichkeit entschieden. Der 2. Hauptteil behandelt die Wachstumsperiode. Verf. glaubt hier für alle untersuchten Objekte in mehr oder minder weitgehendem Maß die Persistenz der Chromosomen nachweisen zu können. Die Nucleolen, die oft, wie es seit Carnoy und Lebrun bekannt ist, die kompliziertesten Erscheinungen zeigen können (besonders bei den Knochenfischen) senden oft fädige Bildungen aus, die aber gar nichts mit den Chromosomen zu tun haben. Die Chromosomen erleiden allerdings während der Zeit eine „innere Deconcentration", die sie undeutlicher werden lässt, ohne dass sie verschwinden. Sie nehmen dadurch an Umfang zu, scheinen aber auch wirklich an Masse zuzunehmen, von der sie bei der Wiederconcentration etwas abgeben, was vielleicht zur Rückertschen Unterscheidung von Keim- und Somatoplasma passt. Die zahlreichen Details der Untersuchung wie die rein theoretischen Auseinandersetzungen über den Begriff des Chromosoms und des Idioplasmas müssen im Original nachgelesen werden.

R. Goldschmidt (München).

Digitized by Google

Entwicklung. Regeneration.

238 **Roux, W.,** Über die Verschiedenheit der Leistungen der descriptiven und der experimentellen Forschungsmethode. In: Arch. f. Entw.-Mech. XXIII. 1907. S. 344—354.

Es ist von Zeit zu Zeit immer wieder nötig, die experimentelle Richtung der Embryologie vor Unterschätzung seitens rein descriptiv arbeitender Forscher in Schutz zu nehmen. Es geschieht dies diesmal durch W. Roux selbst in einer sehr ruhig und sachlich gehaltenen Erörterung, die auch viel des allgemein Interessanten bringt, gegenüber C. Rabl, dem ja die descriptive Forschung so viele genaue Feststellungen „als Unterlage für die causale Forschung" verdankt. Roux zieht aus der Rablschen Anschauung, „dass es ganz und gar gleichgültig ist, ob wir von Material oder von Vermögen sprechen . . . . es gibt eben kein Vermögen ohne materielle Grundlage, keine Function ohne Organ" . . . . die notwendige Folgerung, dass dann alle an einer Wirkung beteiligten Teilchen für uns sichtbar sein müssen; nur sichtbare Partikelchen z. B. der ersten Furchungszellen vermöchten einen differenzierenden Einfluss bei der Bildung des mittlern Keimblattes auszuüben. Damit wären aber zweierlei Möglichkeiten des Geschehens, mit denen die causale Forschung stets zu rechnen hat, ausgeschlossen: a) dass Teilchen in unsichtbarer Weise aus einer Zelle in die andere übertreten, b) dass Teilchen der einen Zelle auf eine andere, dieser anliegenden, (oder auch von ihr entfernten) Zelle wirken. Ähnliche Wirkungsweisen, wie bei der Ausbreitung des Schalles, des Lichtes, der Electricität stattfinden, oder katalytische Wirkungen, wären damit aus der Entwicklung der Organismen von vornherein ausgeschaltet. Unsichtbare Einwirkungen mit und ohne Materialübertritt sind zudem in der Biologie bereits sicher erschlossen, und in der Embryologie kann über ihr Vorkommen oder Nichtvorkommen nicht die descriptive Forschung, sondern nur das Experiment entscheiden.

Roux erklärt wiederholt seine Hochschätzung auch der rein descriptiven Forschung, die namentlich, wenn es sich um atypische Vorkommnisse handelt, „ein dem analytischen Experiment fast gleichwertiges" Material beibringen kann (Beispiel: Bildung mehrerer Herzen aus den Wurzeln der Venae omphalo-mesentericae), aber „Rabl deutet diese Hochschätzung . . . . unrichtig, indem er sie auf die causalen Leistungen dieser Forschung bezieht." Die descriptive Forschung stellt der causalen erst die Aufgaben, und je genauer sie gearbeitet hat, um so mehr werden die ursächlichen Deutungsmöglichkeiten von vornherein eingeengt, und der causalen

Digitized by Google

Forschung wird so die Fragestellung und die experimentelle Prüfung erleichtert.

Roux macht schliesslich gegenüber der Rablschen Bemerkung, dass seine (Rabls) Auffassung über das Wesen der Entwicklung „eine durchaus epigenetische sei. Mit Evolution in irgend einer Form hat sie nichts zu tun . . .", darauf aufmerksam, dass die Begriffe Evolution und Epigenese doch nicht mehr die alten sind, sondern eine starke Umprägung erfahren haben. Epigenese bedeutet nach ihm die Produktion von Mannigfaltigkeit, Evolution die Umbildung von präexistierender unsichtbarer Mannigfaltigkeit in sichtbare. Darnach klassifiziert sich Rabls Auffassung der Entwicklung ebenso wie die Rouxsche als „eine Kombination von Evolution und Epigenesis", wie dies ja auch der Standpunkt der meisten modernen Embryologen ist. Zu warnen laut Roux ist noch vor der Überschätzung der chemischen Epigenesis gegenüber der physikalischen. Die gestaltenden Leistungen der letztern übersteigen weit die rein chemischen gestaltenden Leistungen „entgegen dem verbreiteten Irrtum Hofmeisters u. a., dass die tierische Entwicklung wesentlich nur chemisches Geschehen sei." In jedem Fall hat man sich auf unserm neuen Gebiet vor vorzeitig einschränkenden Annahmen zu hüten.

O. Maas (München).

239 . **Przibram, H.,** Experimentalzoologie. I. Embryogenese. (Eientwicklung.) Leipzig und Wien. (Franz Deuticke.) 1907. 125 S. 16 Taf. Mk. 7.—.

Ein grosses Untergebiet der experimentellen Zoologie, das der Regeneration, verdankt H. Przibram eine gründliche Auffrischung durch Lehre und Tat; er unterhält eine ständige Forschungsstätte für derartige Arbeiten, und die daraus hervorgegangenen Untersuchungen, von denen seit 1905 bereits 5 Hefte (in Rouxs Archiv in eigenen Abteilungen[1]) erschienen) vorliegen, beweisen, wie fruchtbar neue Methoden und neue Untersuchungsobjekte auf diesem Gebiet gewirkt haben, das sich zum Teil durch die ständigen Versuche an *Tubularia* für manche bereits zu einem Schreckenskind der Entwicklungsmechanik ausgewachsen hatte. Das vorliegende Buch eines solchen Autors, das aus einer Neubearbeitung seiner wohl allzu compendiösen „Einleitung in die experimentelle Morphologie der Tiere", (Wien und Leipzig 1904) hervorgegangen ist, wird man darum auch mit besondern Erwartungen zur Hand nehmen, und diese werden auch meist Erfüllung finden. Schon die Einteilung des gewaltigen Stoffes ist äusserst günstig und entspricht nicht nur innern und

[1]) Das letzte als Doppelheft Dezember 1907. 400 S. XVII Tafeln.

Digitized by Google

logischen Gründen, sondern auch äusserer und didaktischer Zweckmäßigkeit. Verf. stellt folgende 5 Teile zusammen: 1. Embryogenese, Eientwicklung, (Befruchtung, Furchung, Organbildung). 2. Regeneration Wiedererzeugung: (Nachwachsen, Umformung, Missbildung). 3. Phylogenese, Artbildung, (Arteigenheit, Artübertragung, Artwandlung). 4. Vitalität, Lebenszustand, (Colloidform, Wachstum, Bewegung). 5. Function Verrichtung (Ausübung, Wechselwirkung, Anpassung). Von diesen 5 Teilen, die einzeln anschaffbar erscheinen sollen, liegt der erste vor; er behandelt in knapper Form (103 S. ausser dem Literaturverzeichnis) das grosse Gebiet der Embryogenese. Die Stoffanordnung ist hierbei nach der zeitlichen Folge der Vorgänge gehalten, nicht nach ihrem innern Wesen, worüber sich rechten liesse; morphologische und physiologische Seite des Entwicklungsverlaufs erfahren keine Trennung, wohl mit Absicht aus didactischen Gründen; doch erscheint es fraglich, ob die junge Disziplin bereits zu einer derart straffen Darstellungsweise sich eignet. Jedenfalls beweist der Verf. dabei eine meisterhafte Beherrschung des Stoffes, befleissigt sich grosser Objektivität und in den knappen Zusammenfassungen am Schluss eines jeden Kapitels steckt eine konzentrierte Gedankenarbeit.

Eine kurze Inhaltsangabe möge den Verf. zum Teil selbst sprechen lassen. Das erste Kapitel gilt der Befruchtung, in der Przibram nach Loeb u. a. vorzugsweise das physiologische, d. h. chemisch-physikalische Problem sucht: „Die Ursache, welche den Übergang der ruhenden tierischen Eizelle in einen Zustand fortschreitender Entwicklung veranlasst, ist in einer Beschleunigung der auch im ruhenden Ei vor sich gehenden vitalen Prozesse zu suchen, die bei der Befruchtung (sei es künstliche Parthenogenese oder Besamung) durch Wasserentzug bewirkt wird.“ Im zweiten Kapitel vom Eibau heisst es: „Bereits vor der Befruchtung ist in den Eiern ein Bau aus verschiedenen Substanzen vorhanden, der die Entstehung einer Mannigfaltigkeit garantiert.“ Kapitel III gilt der Richtung der ersten Furche, Kapitel IV den Gründen der mitotischen Zellteilung mit den Unterabteilungen a) Kernwanderung, b) Plasmastrahlung: „Die gemeinsame Ursache der mitotischen Erscheinungen liegt in einer localisierten Ausscheidung („Verdichtung“) einer flüssigeren Phase, des Enchylemas, und den durch die Flüssigkeitsverschiebungen bedingten Umordnungen eines monocentrischen in ein dicentrisches Oberflächenspannungssystem.“ Man sieht, wie sehr der Verf. sich bestrebt, die Probleme mechanistisch aufzulösen; das geht ebenso hervor aus dem folgenden Kapitel, Anordnung der (Furchungs)-Zellen: „Die Anordnung der Blastomeren beruht auf dem Plateau-

Digitized by Google

schen Gesetz der kleinsten Oberfläche, nach welchem die Flüssigkeitstropfen sich aneinanderlegen, wobei Abweichungen auf Eiteile abweichender Consistenz zurückzuführen sind . . . . . ", und ferner im Kapitel Gastrulation: „Blastulation und Gastrulation beruhen auf chemotactischen Wirkungen, die, durch Stoffwechselprozesse ins Werk gesetzt, nicht allein passiv-mechanische Verschiebungen, sondern auch aktive Wanderungen von Zellen veranlassen." Das umfangreichste und bedeutungsvollste Kapitel (8) gilt der „Entwicklungsmechanik der Differenzierung", dem Determinationsproblem, bei dem die zweckmäßigen Drieschschen Begriffe der prospectiven Bedeutung und prospectiven Potenz in Anwendung kommen. Hier ist eine weitere Untereinteilung geboten, und zwar wird diese nicht nach der Art des Eimaterials in Regulations- und Mosaikeier gegeben, die ja manchen als überlebt gilt, sondern es werden die Tiergruppen nach dem zoologischen System von den Cnidarien aufwärts bis zu den amnioten Wirbeltieren gruppenweise behandelt. Als Ergebnis wird auch die vom Ref. in seinem Lehrbuch vertretene Anschauung von Przibram geteilt, dass nicht nur die im Ei vorhandenen Stoffe, sondern ganz besonders deren Umordnungsfähigkeit dabei zu berücksichtigen ist. „Diese prospective Bedeutung der Blastomeren führt, wenn bei Verminderung des Eimaterials keine Umordnung der Stoffe stattfinden kann, zu einer Selbstdifferenzierung der Teilbildungen . .; wenn hingegen eine Umordnung des Einhaltes in der Weise möglich ist, dass wieder alle Stoffe in gegenseitiger Lage wie im unverletzten Ei angeordnet erscheinen, so entstehen Ganzbildungen in einem proportional verkleinerten Maßstab . . . . . " Das neunte (Schluss)-Kapitel gibt eine gedrängte Darstellung vom Einfluss äusserer Faktoren in 8 Gruppen, jeweils auf „Notwendigkeit" und „Schädlichkeit" angesehen, und kommt zu dem bemerkenswerten Schluss: „Der Einfluss der äussern Faktoren tritt gegenüber den innern Bildungsfaktoren der tierischen Embryogenese in den Hintergrund, so dass diese im allgemeinen als eine fast vollkommene Selbstdifferenzierung im Sinne Rouxs bezeichnet werden kann."

Mit dem Buch hat der Verf. laut einem Autoreferat sich an drei verschiedene Kategorien von Lesern gewandt: an die Studierenden, um einen zusammenhängenden Überblick über die zoologischen Versuche zu bieten, an die Forscher, um ihnen ein Nachschlagewerk von annähernder Vollständigkeit in die Hand zu geben, und drittens an die akademischen Lehrer, um ihnen die Ausarbeitung von Vorlesungen über Experimentalzoologie zu erleichtern. Diese drei Ziele erscheinen etwas heterogen, und es ist gewiss nicht Schuld des geschickten Verfassers, sondern eben dieser grossen Verschieden-

Digitized by Google

artigkeit, wenn das Buch nicht allen drei Zielen in gleich vollkommener Weise entsprechen kann. Am meisten scheint es mir der zweit-genannten Kategorie angepasst; wer schon etwas über die einschlägigen Probleme gehört hat, der wird sich für eine Spezialuntersuchung an der Hand des Buches durch die klare und wohlüberlegte Darstellung der einzelnen Kapitel und die Literaturhinweise schnell und objektiv orientieren können. Ob es für eine allererste Einführung in die schwierige Materie sich ebenso eignet, ist schwer zu beantworten; mir persönlich erscheint eine mehr inductive, allmählich hinleitende Methode dabei angebrachter als die deductive und etwas apodictische des Verfassers, so knapp und abgeklärt auch die Darstellung ist.

Ein anderer Punkt, über den man verschiedener Meinung sein kann, ist der, ob die Abbildungen aus didaktischen Gründen nicht besser in den Text zu stellen wären, als auf besondere Tafeln; jedenfalls aber sind diese Tafeln, sowohl was die Zusammenstellung der Figuren als die Hinzufügung eigener Schemata betrifft, sehr zweckmäßig gemacht und bekunden, wie schon früher die Illustration zu volkstümlichen Vorträgen (Wien 1906. Das Wissen für Alle), das besondere pädagogische Geschick des Verfassers. Einzelne könnten in entsprechender Grösse direkt als Vorlesungswandtafeln dienen. Ob sich aber die im Text dritte Kategorie, die Dozenten, an die Betrachtungsweise des Verf. so ganz anhalten, namentlich, ob sie die Gliederung so innehalten wollen, dass ein Kapitel oder ein Abschnitt, wie Verf. empfiehlt, einer Vortragsstunde entspricht, das muss füglich dem Einzelnen überlassen bleiben. Jedenfalls wird das Buch für viele Lehrer eine Erleichterung bei der Disposition von Vorlesungen sein, und sie werden es den vorgeschrittenen Hörern aufs wärmste zur eigenen Benutzung empfehlen können.

Wir haben danach alle Ursache, sowohl vom Standpunkt des Lernenden, wie des Lehrers, besonders aber von dem des forschenden Entwicklungsmechanikers aus, Przibrams Buch freudig zu begrüssen und seinen weitern Abschnitten erwartungsvoll entgegenzusehen.

O. Maas (München).

Physiologie.

240 **Hesse, R.,** Das Sehen der niederen Tiere. Erweiterte Bearbeitung eines auf der 79. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Dresden 1907 gehaltenen Vortrages. Jena (G. Fischer) 1908. 47 S. 29 Textfig. Preis Mk. 1.20.

Der Vortrag Hesses wird nicht nur als Sammelarbeit allen Zoologen willkommen sein, sondern es sind in ihn auch eine Anzahl

Digitized by Google

neuer Tatsachen und Ideen verflochten, so dass er gleichzeitig als Originalarbeit zu betrachten ist. Es ist natürlich, dass Hesse vielfach auf seine eigenen Arbeiten Bezug nimmt, da ja in den letzten Jahren niemand in gleichem Maße wie er auf dem in Rede stehenden Gebiete gearbeitet hat. Unter den Forschern der ältern Generation werden begreiflicherweise am häufigsten zwei hochverdiente Männer genannt: S. Exner als Physiologe und Grenacher als Morphologe.

Es ist hier wohl nicht der Ort, auf die vom Verf. früher veröffentlichten und in diesem Vortrage wiederholten Beobachtungen und Erwägungen schon einzugehen, zumal dieselben grösstenteils weit bekannt sein dürften. Auch kann hier nicht jeder neue Gedanke, jede neue Beobachtung, die in dem Vortrage mitgeteilt wird, zur Besprechung gelangen. Der wesentlichste Fortschritt in den Gedankengängen dürfte jener sein, welcher sich schon in dem Titel ausspricht: Hesse zieht aus den morphologischen Tatsachen Schlüsse auf das Sehvermögen der Tiere, verbindet also die morphologischen, histologischen und cytologischen Beobachtungen, die den Hauptinhalt seiner früheren Arbeiten ausmachten, mit der physiologischen Betrachtung. Auf diesem Gebiete war bis jetzt bei den wirbellosen Tieren noch sehr wenig bekannt geworden, nur eine Dissertation von Leinemann und verschiedene Bemerkungen von Forel brachten einige interessante Aufschlüsse über das Sehvermögen der Insecten.

Hesse zeigt u. a. sehr einleuchtend, wie die Lichtstärke eines Facettengliedes (Augenkeiles) von der Grösse der Cornealinse abhängt, wie ferner ein Objekt aus gegebener Entfernung um so deutlicher gesehen wird, je mehr die Facettenglieder einander parallel stehen, weil sein Bild dann um so mehr Einzelsehfelder einnimmt. Daher sind die am schärfsten sehenden Teile des Facettenauges stets diejenigen, in welchen die Facettenglieder gegen einander den schwächsten Winkel bilden, und hier sind die Facettenglieder stets am längsten, weil die Cornealinse ceteris paribus um so kleiner ausfallen würde, je weniger die Keilform des Facettengliedes ausgeprägt ist. Bei Verwertung der Zahl der Sehstäbchen in jedem Gliede lassen sich dann direkte Schlüsse auf die Sehschärfe ziehen. Exner hat bekanntlich eine sehr interessante Mikrophotographie vom Netzhautbilde eines Leuchtkäferchens *(Lampyris)* gegeben. Hesse aber rechnet aus, dass dieses Bild von der Retina des Tieres nicht mit derselben Schärfe percipiert werden kann, mit welcher es durch den dioptrischen Apparat entworfen wird. — Auch die weitgehende Arbeitsteilung, welche sich z. B. bei Fliegen und Eintagsfliegen im Auge findet — das Auge ist hier in ein langgliedriges und ein kurzgliedriges Auge geteilt und erinnert damit an die Augen vieler pelagischer Tiefseekrebse — findet

Digitized by Google

nunmehr ihre physiologische sowie biologische Deutung mit wohl unwiderleglicher Klarheit. Dasselbe gilt von den Stirnocellen vieler Insecten, welche bei geringerer Sehschärfe viel lichtstärker sind als die Facettenaugen. Alle diese Verhältnisse sind von hohem Interesse namentlich da, wo sexuelle Differenzen in die Erscheinung treten.

V. Franz (Helgoland).

Descendenzlehre.

241 **Thomson, J. Arthur,** Heredity. London (John Murray) 1908. 605 S. mit 49 Figuren im Text. Preis 9 Sh.

Wer den grossen Umfang und die Mannigfaltigkeit der Vererbungsliteratur kennt, kann die Schwierigkeit ermessen, ein Handbuch der Vererbungslehre zu schreiben, welches alle Richtungen berücksichtigt. Der Verf. hat diese Aufgabe gelöst. Das Buch besteht aus einer Reihe von Abschnitten, welche allerdings nur lose untereinander zusammenhängen, von welchen aber jeder einzelne eine Seite des Vererbungsproblems in abgerundeter Form behandelt: Zuerst die Lehre von der Fortpflanzung und von den Sexualzellen, dann die Variationen und die Rückschläge, die Frage der Telegonie, die Vererbung erworbener Eigenschaften (welcher der Verf. mit Recht kritisch gegenübersteht), die Vererbung der Krankheitsanlagen, die statistische Vererbungslehre von Galton und Pearson, die Mendelsche Regel, die Theorien der Vererbung, das Problem der Entstehung des Geschlechts; den Schluss bildet ein kurzer Abschnitt über die sociologische Bedeutung der Vererbungslehre. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis und ein ausführliches Register sind dem Buche beigegeben.

Der Standpunkt, welchen der Verf. einnimmt, steht demjenigen Weismanns nahe, aber die auseinandergehenden Theorien der verschiedenen Autoren werden mit grosser Objektivität behandelt. Die Literatur der neuesten Zeit ist auch berücksichtigt. Infolgedessen kann ein Zoologe, welcher in den Vererbungsfragen schon gut bewandert ist, in dem Buche doch noch manches Neue finden. Ganz besonders eignet sich das Buch aber als Einführung und Leitfaden auf dem schwierigen Gebiete der Vererbungslehre, um so mehr, als zahlreiche farbige Schemata im Text das Verständnis erleichtern.

H. E. Ziegler (Jena).

Parasiten.

242 **Braun, Max,** Die tierischen Parasiten des Menschen. Ein Handbuch für Studierende und Ärzte. 4. vermehrte und verbesserte

Digitized by Google

Auflage. Mit einem klinisch-therapeutischen Anhang, bearbeitet von Otto Seifert. Würzburg (Kabitzsch) 1907. gr. 8°. IX und 623 S. Mit 325 Abbildungen im Text. Preis Mk. 15.—, geb. Mk. 17.—.

Die vierte Auflage des trefflichen Braunschen Parasitenwerkes erscheint, gegenüber der letzten, erst 1903 erschienenen Auflage, in etwas veränderter Form und in erheblich vergrössertem Umfang. Diese Vergrösserung entfällt zum Teil auf den von O. Seifert bearbeiteten klinisch-therapeutischen Anhang (146 S.), zum Teil aber auch auf das Braunsche Werk selbst (115 S.) Dieses ist überall, wo es notwendig war, durch Umarbeitungen und Zusätze durchaus auf den gegenwärtigen Stand der Wissenschaft gebracht worden.

Sofort springt dies in die Augen bei dem die Protozoen behandelnden Abschnitt, welcher allein um 28 Seiten vergrössert werden musste. Fällt doch fast ganz in die seit der Ausgabe der letzten Auflage verflossene Zeit die wichtige Erkenntnis der grossen Bedeutung der Trypanosomen und hat doch auch seitdem die Erforschung der andern parasitischen Protozoen, der Amöben, Babesien u. a. m. bedeutende Fortschritte erzielt. Die neuen Forschungen auf diesem so bedeutungsvoll gewordenen Gebiete wurden sorgfältigst, aber auch mit vorurteilsloser und selbständiger Kritik berücksichtigt. Gegenüber andern, in neuerer Zeit hervortretenden Bestrebungen sei bemerkt, dass Braun die Trypanosomen bei den Flagellaten und die Hämosporidien bei den Sporozoen eingereiht lässt und dass er es „zum mindesten für verfrüht" hält, die Spirochäten den Protozoen einzureihen. Ref. kann diese vorsichtige Zurückhaltung nur durchaus billigen. Wie schon früher bei der Schilderung der Malariaparasiten die Culiciden, besonders *Anopheles*, berücksichtigt wurden, so werden nun als Anhang zu den Trypanosomen auch die Tsetsefliegen (*Glossina*) kurz abgehandelt.

Aber auch die andern Abschnitte des Buches, über die Würmer und Arthropoden, haben entsprechende Änderungen und Zusätze erfahren. Von ihnen seien besonders die Darstellungen von *Cladorchis watsoni* (Conyngham), *Schistosomum japonicum* Katsurada, *Filaria loa* Guyot, *Oesophagostoma brumpti* Railliet et Henry, *Ancylostoma duodenale* Dub. und *Necator americanus* Stiles hervorgehoben.

Die Literaturangaben sind, was nur zu begrüssen ist, am Schlusse übersichtlich zusammengestellt und vermehrt und die Zahl der Abbildungen ist — abgesehen von der Ersetzung einiger älterer durch neue — um über 60 erhöht worden.

Das Braunsche Werk enthält ausser einem ausführlichen Inhaltsverzeichnis ein alphabetisches Verzeichnis der angeführten Arten

Digitized by Google

und ihrer Synonyme. Wünschenswert wären indessen auch ein Autorenverzeichnis und ein Sachregister, letzteres wenigstens für die gebrauchten Fachausdrücke. Es könnte dies in einem von Ärzten so viel benützten Werke gewiss nur dazu beitragen, die in der medizinischen Literatur so oft misshandelte zoologische Terminologie zur allgemeineren Anerkennung zu bringen.

Der „klinisch-therapeutische Anhang", der auf Wunsch „ärztlicher Kreise" beigefügt wurde, fand in O. Seifert einen auf dem Gebiete der Parasitenkunde erfahrenen Bearbeiter. Auch der Zoologe findet indessen in diesem medizinischen Abschnitt eine erwünschte Ergänzung des Braunschen Buches. Abgesehen von den Erörterungen über die pathogene Bedeutung der einzelnen Formen interessieren besonders die dem Kapitel Cestoden eingefügten allgemeinen Betrachtungen über die Giftwirkung der Darmschmarotzer und über die Bedeutung der Helminthen für einige Krankheiten des Darmes, besonders die oft behauptete Verursachung der Appendicitis durch Darmparasiten. Vielleicht empfiehlt es sich bei einer neuen Auflage, dem klinisch-therapeutischen Anhang überhaupt einen kurzen Abschnitt über die Einwirkung der Parasiten auf die Wirtstiere voranzustellen, zumal der entsprechende Abschnitt in dem Braunschen Werke selbst ziemlich kurz gefasst ist. Ein besonderes Autorenverzeichnis und Sachregister des Anhanges beschliessen das Werk.

Die neue Auflage des Braunschen Werkes kann nur mit Freude und Dankbarkeit begrüsst werden; man darf wohl mit einiger Wahrscheinlichkeit voraussagen, und nur wünschen, dass sie nicht die letzte des beliebten Buches sein wird. A. Schuberg (Berlin-Gross-Lichterfelde).

Mammalia.

243 **Japha Arnold,** Über die Haut nord-atlantischer Furchenwale. In: Zool. Jahrb., Anat. Bd. 25. 1907. S. 1—40. Mit 7 Doppeltaf.

Verf. verwertet in dieser Arbeit selbst conserviertes Material der Haut von *Balaenoptera borealis* Lesson, *B. musculus* auct., *B. sibbaldii* Gray, und *Megaptera bops* Fabr., das er auf einer Walfangstation in Island gesammelt hatte. Die mit Abbildungen (Schnitte durch verschiedene Haut-Partien und durch Haare) reich ausgestattete Arbeit bringt Ergänzungen und Berichtigungen zur feineren Histologie der Walhaut.

Im feineren Bau der Haut der Wale sind Unterschiede vorhanden, die sich ebenso wie die Verschiedenheit der Barten zu Artdiagnosen eignen können. Das Integument der Wale besteht aus Epidermis und Subepidermalgewebe; letzteres entspricht der Cutis plus Subcutis

Digitized by Google

der übrigen Säugetiere, ist mächtig und bildet die Speckschicht der Wale. Epidermis und Speckschicht sind bei den einzelnen Arten und Körperteilen verschieden dick. An der Epidermis lassen sich 5 Schichten unterscheiden. Ceratohyalin oder Eleidin konnte Verf. nicht nachweisen. Das Pigment fand Verf. bei erwachsenen Tieren nur in der Epidermis, wo es die bekannten Pigmentkappen um den Kern bildet oder als stark verzweigte Chromatophoren mit langen Fortsätzen in der untersten Schicht liegt. Die Epidermis muss die Fähigkeit haben, selbst Pigment zu bilden, denn ein Nachschub wurde nicht beobachtet und der Pigmentverlust ist in der Epidermis durch die fortwährende Abstossung der Hornschicht sehr gross.

Die länglichen Hautflecken, die Seihwal und Finnwal viel zeigen, sind eine pathologische Erscheinung, der Ausdruck eines chronischen Entzündungsprozesses der obern Hautpartieen, dessen Ursache Verf. nicht aufklären konnte. Schweiss- oder Talgdrüsen fehlen völlig. Ein Haarwechsel scheint zu fehlen, die Haare persistieren. Wenn die Haare abbrechen, scheint der Haarbalg unverändert bestehen zu bleiben. Auch Verf. fand bei allen 4 untersuchten Arten bei jüngern und ausgewachsenen Tieren Haare, beim Seihwal im Durchschnitt etwa 80 Stück am Kopf (gegen W. Krause) in bestimmter Anordnung. Verf. bestätigt das schon von Kükental (1900) erwähnte Vorkommen von Nerven an den Sinushaaren und konstatierte, dass die Nerven nicht seitlich, wie bei den Sinushaaren der übrigen Säugetiere, sondern ausschliesslich von unten her in gerader Verlängerung des Haarbalges an das Haar herantreten. Nervenendapparate glaubt er beim Knölwal gefunden zu haben.

F. Römer (Frankfurt a. M.)

244 **Boas, J. E. V.,** Fehlen der Pleurahöhlen beim Indischen Elefanten. In: Morphol. Jahrb. Bd. 35. 1906. S. 494—496.

245 **Schmaltz, O.,** Das Fehlen der Pleurahöhle beim Indischen Elephanten. In: Morphol. Jahrb. Bd. 36. 1906. S. 92.

246 **Giard, Alfred,** L'Éléphant d'Afrique a-t-il une cavité pleurale? In: Compt. rend. Acad. Sc. Paris. T. 144. 1907. S. 306—308.

247 — A quel moment et comment s'oblitèrent les cavités pleurales des Éléphants? Ibidem T. 144. 1907. S. 471—475.

248 — Nouvelles remarques sur l'oblitération de la cavité pleurale des Éléphants. Ibidem T. 144. 1907. S. 1318—1321.

Das Fehlen der Pleurahöhlen beim Elefanten, bei dem die Lungen überall durch Bindegewebe an die Brustkastenwand festgewachsen sind, — von Mojsisovics (1883) als eine pathologische, durch

Digitized by Google

Pleuritis adhaesiva hervorgerufene Veränderung, von Ruge (1896) aber als ein normaler Zustand aufgefasst — wird von Boas auf Grund von Sectionen an 2 frischen Elefanten als eine sicher beim indischen Elefanten, wahrscheinlich aber bei der ganzen Elefantengattung normale Erscheinung beschrieben. Während Giard in seinen ersten Mitteilungen die Obliterierung der Pleurahöhlen des Elefanten als den Ausdruck einer Pleuritis ansieht, der alle Elefanten in der Gefangenschaft mehr oder weniger unterliegen, ist er in seiner dritten Mitteilung durch die Befunde von Schmaltz an 4 in Berlin eingegangenen Elefanten [3 im Circus Busch, 1 im Zool. Garten], ebenfalls zu der andern Auffassung gelangt. Schmaltz sagt, dass die Lungen des Elefanten beim Öffnen des Thorax genau so zusammenfallen wie beim Vorhandensein einer Pleurahöhle, indem das peripulmonale Bindegewebe sich zwei Hände breit zwischen Lungen und Rippen ausdehnt, wie dies ein normales, lockeres Bindegewebe tut. Dieses Bindegewebe hat in seiner Beschaffenheit keinerlei Ähnlichkeit mit pathologischen Produkten, da es wie aus zarten Schleiern gewebt erscheint. Der Schwund der Pleurahöhlen beim asiatischen und indischen Elephanten muss also als ein normaler Vorgang angesehen werden. F. Römer (Frankfurt a. M.).

249 **Brian, O.,** Beitrag zur Kenntnis der Hornzähne auf der Zunge von *Hystrix cristata*. In: Morphol. Jahrb. Bd. 37. 1907. S. 155—158.

Die im vorderen Teil der Zunge des Stachelschweines zu beiden Seiten der Mittellinie in hintereinander stehenden Querreihen angeordneten sog. „Hornzähne" sind durch bestimmte mechanische Inanspruchnahme ausgebildete Papillen oder Papillengruppen mit starker Verhornung. F. Römer (Frankfurt a. M.).

250 **Arnbäck-Christie-Linde, Augusta,** Der Bau der Soriciden und ihre Beziehungen zu anderen Säugetieren. In: Morphol. Jahrb. Bd. 36. 1907. S. 463—514. Mit 35 Textfiguren.

Verf. bringt eine anatomisch-histologische Verarbeitung der *Crocidura crassicauda*, *C. coerulea*, *C. murina*, *Sorex pygmaeus*, *S. vulgaris* und *Crossopus fodiens*. Zur Vergleichung bei der Musculatur wurde *Myogale moschata* und *Urotrichus talpoides* herangezogen. Am ausführlichsten ist die Musculatur behandelt worden. Vom Integument ist zu erwähnen, dass die sog. Seitendrüsen der Soriciden, die sich an beiden Seiten hinter den Vorderbeinen als ovale, dünnbehaarte Wülste mit einer Partie kurzer, steifer Haare im Innern bemerkbar machen, Ausmündungsstellen von tubulösen Drüsen dar-

Digitized by Google

stellen. Verf. fand diese Seitendrüsen bei *Sorex* und *Crossopus* nur bei den Männchen, bei *Crocidura* aber bei Männchen und Weibchen. Das Gehirn von *Sorex* weist verschiedene Charaktere auf, die nur bei den niedersten Säugetieren wieder zu finden sind (Aplacentalier). Mit dem Gehirn von *Talpa* zeigt es morphologisch und mikroskopisch die meiste Übereinstimmung. Auch bezüglich des Jacobsonschen Organes erinnert *Sorex vulgaris* an die Marsupialier. Entgegen der Ansicht von Leche und Weber glaubt Verf. aus ihrem Befunde schliessen zu müssen, dass bei den Soriciden keine periodische Veränderung der Testes stattfindet. Die inneren Organe bieten wenig bemerkenswerte Abweichungen. Phylogenetische Schlüsse will Verf. erst nach Untersuchung der Skelette in Erwähnung ziehen.

F. Römer (Frankfurt a. M.)

251 **Hjort, Joh.,** und **N. Knipowitsch,** Bericht über die Lebensverhältnisse und den Fang der Nordischen Seehunde. In: Rapports et Procès-Verbaux Cons. Intern. pour l'exploration de la mer. Vol. VIII. 1907. S. 1—125. Mit 9 Tafeln und 3 Karten.

Die unheilvollen Störungen der periodischen Fischereien des norwegischen Nordmeeres, die von den Fischern als eine Folge der grossen Einwanderungen von nordischen Seehunden erklärt wurden, veranlassten die Verfasser, im Auftrage und mit Unterstützung des Centralausschusses für die internationale Erforschung der nördlichen Meere, Untersuchungen über die Lebensverhältnisse und den Fang der nordischen Seehunde (*Phoca vitulina, P. foetida, P. barbata, P. groenlandica, Halichoerus grypus, Cystophora cristata* und *Trichechus rosmarus*) zu veranstalten. Das Material wurde geschöpft aus den Journalen der norwegischen Fangschiffe, aus den offiziellen norwegischen und russischen Statistiken über die jährlichen Ergebnisse der Robbenjagd, aus Beobachtungen des norwegischen Forschungsdampfers „Michael Sars" und der wissenschaftlichen Expedition an der Murmanküste, aus Angaben der Literatur, vereinzelten Beobachtungen und Feststellungen über den Seehundsfang in früheren Jahren und jetzt usw. Da die Beobachtungen für Norwegen und Russland getrennt gehalten sind, gliedert sich die Arbeit folgendermaßen:

I. Norwegen. Über die Biologie der Seehunde und der Seehundsjagd im Europäischen Eismeer. Hauptsächlich nach norwegischen Quellen von Alf Wollebeck.

1. Die wichtigsten biologischen Angaben über die Seehunde des nordatlantischen und europäischen Eismeergebietes nebst einer systematischen Übersicht über die Art. Die erwähnten 7 Arten werden systematisch charakterisiert, ihre verschiedenen deutschen und nor-

Digitized by Google

wegischen Namen angeführt und dann ihre Verbreitung und Vorkommen eingehend besprochen. Zu den verhältnismäßig stationären Seehunden gehören: *Phoca vitulina, foetida* und *barbata*, während *Phoca groenlandica, Cystophora cristata* und *Halichoerus grypus* regelmäßige Wanderungen unternehmen, um sich zum Gebären ihrer Jungen um bestimmte Brutplätze zu sammeln.

Ph. vitulina hält sich in den Fjorden und in deren Mündungen auf, nicht auf offener See, auch nicht im Treibeise. Jährlich wird an den norwegischen Küsten eine Menge erlegt; sie richtet unter den Fischereien grossen Schaden an, stellt den Lachsen bis weit in die Flüsse hinein nach. Bei Spitzbergen ist bisher nur ein einziges Exemplar beobachtet worden.

Ph. foetida kommt an der skandinavischen Halbinsel ständig im östlichen Teil der Ostsee bis Öresund, am zahlreichsten im bottnischen Meerbusen vor, aber auch in den russischen Binnenseen. Ihre eigentliche Heimat ist das arctische Gebiet, sie ist circumpolar. Im Weissen Meer erlangt sie wirtschaftliche Bedeutung. An der norwegischen Küste ist sie 1882 von Collett zum ersten Male beobachtet, trat aber 1901—02 zahlreich auf, südlich sogar bis Bergen.

Ph. (*Erignathus*) *barbata* ist arctisch und circumpolar, an der norwegischen Küste aber selten; sie ist aber ein Küstenseehund, der selten in Meeren auf grösseren Tiefen angetroffen wird, und höchstens an der Küste entlang.

Ph. groenlandica bewohnt die mit Treibeis angefüllten kalten Polarströme. Sie zerfällt in einen östlichen arctischen und einen westlichen arctischen Stamm. Der östliche ist heimisch im Osteis, das sich im Frühling von Spitzbergen ostwärts bis nach Nowaja Semlja und bis in das Weisse Meer erstreckt. Der Brutplatz dieses östlichen arctischen Stammes ist das Weisse Meer, wohin die Seehunde im Oktober wandern und bis April bleiben. Der westliche arctische Stamm hat seine Brutplätze am Westeise, im wesentlichen nördlich von Jan Mayen. Ob ein scharfer Unterschied zwischen diesen beiden Stämmen besteht, lässt sich noch nicht sagen.

Halichoerus grypus kommt von der Ostsee längs der skandinavischen Küste bis zur Murmanküste und vielleicht Nowaja Semlja vor, im Westen ist sie bei Island, Grönland und südwärts bis New Foundland beobachtet worden. In der Gebärzeit sammelt sie sich um bestimmte Brutplätze (vor Trondhjemsfjord, Söröbei, Hammerfest etc). Sie hat an der norwegischen Küste so abgenommen, dass ein eigentlicher Fang nicht mehr betrieben wird und keine wirtschaftliche Bedeutung mehr hat. In der Ostsee richtet sie noch viel Schaden in der Fischerei an.

Digitized by Google

Cystophora cristata lebt am zahlreichsten in der Dänemarkstrasse, aber auch am Eise zwischen Spitzbergen und der Bäreninsel und kommt oft an die nördlichen Küsten Norwegens, südlich vereinzelt bis Bergen. Brutplätze finden sich in den Gewässern um Jan Mayen, auf dem Eise an der Küste von Labrador usw. Ganze Scharen treten manchmal auf, nördlich von Jan Mayen erbeutete die „Hekla" 1890 900 Stück, 1898 sogar 2200 Stück.

Trichechus rosmarus — einstmals massenhaft erlegt — spielt heute nur eine untergeordnete Rolle beim Robbenfang im Eismeer; es hat sich hauptsächlich in den Osten von Spitzbergen zurückgezogen. ♂ und ♀ sind fast das ganze Jahr zusammen, doch trifft man auch gesonderte Scharen.

2. Die Angaben über den Einfluss der Robbenwanderungen auf die Fischerei. *Phoca groenlandica*, die im Frühling ihren Brutplatz im Weissen Meere verlässt, kommt dann an die Küste Ostfinmarkens, selten aber weiter westwärts. Bevor die Seehunde Westfinmarken erreichen, biegen sie ab und ziehen nordwärts zum Eise hin. Gegen Ende des Winters zieht die „Lodde" (*Mallotus villosus*) scharenweise aus dem Eismeere an die norwegische Küste, um zu laichen; ihr folgt der grosse Dorsch, um im Loddefrass zu schwelgen; diesen grossen Fischmassen folgen die Robben. Die Fischerei Westfinmarkens wurde hier gewöhnlich von den Robbenwanderungen nicht berührt. Im Jahre 1901 trat aber eine Änderung ein. Bis Ende Mai wurde in ganz Finmarken mit glänzendem Erfolge gefischt (bis 26. Mai 11 750 000 kg Dorsch!). Nun kamen plötzlich die Robben und die Fische waren wie weggeblasen und jegliche Fischerei misslang. Im Frühling 1902 erschienen die Robben wieder, so dass die Frühlingsfischerei 1902 ganz verloren ging. Ganz unerwartet tauchten die Robben im Dezember 1902 mitten im düstern Winter an den Küsten Finmarkens wieder auf, die Winterfischerei misslang gänzlich, von Mitte Dezember bis Mitte März waren in ganz Finmarken keine Fische aufzubringen. Die Bevölkerung erhielt nicht einmal etwas für den täglichen Bedarf. „Überall Mangel an Fisch", so lauteten im Januar 1903 die Berichte aus ganz Tromsö und Finmarken. An den Lofoten, wo man sonst bis Mitte Februar meist über 1 Mill., 1893 sogar 3 Millionen Dorsch gefangen hatte, war in der Robbenzeit 1903 so gut wie gar nichts erbeutet. Ende Februar stellten sich allmählich erst mit dem Abschwimmen der Robben die Fische ein. Noch öfters störten die Robben allerdings die Fischerei. In Raftsund traten am 20. Mai Robbenscharen auf, und mit der Fischerei war es plötzlich vorbei.

Digitized by Google

Bei der Robbenwanderung 1902—03 traten auch *Phoca foetida* und *vitulina* in grösseren Mengen als in andern Jahren auf.

3. Entwicklung und wirtschaftliche Bedeutung des Robbenfanges für die norwegische Bevölkerung. Seit Jahrhunderten findet an der Küste Norwegens Robbenfang statt. Prämien für die Erschiessung dieses Fischfeindes (*Phoca vitulina*) haben die Jagd begünstigt, aber sie bringt im Vergleich zur Fischerei doch nur eine Nebeneinnahme. *Halichoerus grypus* hat, wie oben erwähnt, stark abgenommen. Im Robbenjahr 1902—03 sind dagegen für viele Tausende *Ph. groenlandica* erlegt worden. Diese Massen aber sind nur geringer Ersatz für den gewaltigen Ausfall in der Dorschfischerei und den Schaden an Netzen. Dazu fehlt auch an der norwegischen Küste die wesentliche Bedingung für eine systematische Robbenjagd: Die Eisfelder und die Treibeisschollen, und ausserdem noch die Übung im Robbenfang. So kamen von den grossen Mengen von Robben nur verhältnismässig wenige der Bevölkerung zugute. Z. B. zogen am 12. Februar 1903 durch den Bussesund bei Vardö 2000 Robben, aber nur 57 wurden erbeutet. Die Seehunde ergeben eine Einnahme von 6—10 Kronen pro Stück, das Fett wird mit 25—30 Öre pro kg, der Speck mit 15 Öre bezahlt.

Im Eismeer dagegen haben die Norweger seit Jahrhunderten Robbenfang betrieben, seit 1820 sogar als ganz regelmäßiges Unternehmen vom nördlichen Norwegen (Hammerfest und Tromsö) aus von der Dänemarkstrasse bis nach Nowaja-Semlja. 1847 begann auch das südliche Norwegen (hauptsächlich Tönsberg) Fangschiffe ins Eismeer zu senden. 1866 wurden zum ersten Male Dampfer beim Robbenfang verwendet. Während das nördliche Norwegen mehr auf *Phoca groenlandica* und Walrosse zielte, haben die Süd-Norweger seit 1876 das Hauptgewicht auf Klappmüzen, *Cystophora cristata* gelegt. Im Laufe der ersten 8 Jahre sollen ca. 500 000 Klappmüzen erbeutet worden sein. Genaue Auszüge aus den Fangjournalen der einzelnen Fahrzeuge und Tabellen über die Fänge der einzelnen Städte von 1821—1869, sodann genauer noch für die einzelnen Jahre und Städte von 1886—1905 enthalten ein sehr wichtiges, mit Zahlen für die einzelnen Tiere und Einnahmen belegtes Material. Tromsö erlegte 1905 mit 30 Fangschiffen 14,952 Stück *Ph. groenlandica* und 66 Walrosse; Hammerfest mit 31 Schiffen 22,899 Stück *Ph. groenlandica* und 202 Walrosse. Der Walrossfang ist erheblich zurückgegangen, die Tromsöer bezeichnen die Jahre 1868—70 schon als die letzten, in denen der Walrossfang eine hervorragende Bedeutung hatte. Eisbären, Füchse, Rentiere, Eiderdaunen bringen auch ganz respectable Nebeneinnahmen. Die Werte der Gesamtfänge schwanken in den

Digitized by Google

einzelnen Jahren erheblich, Tromsös Fang 1905 wird mit 251,376,00 Kronen (im Jahre 1899 nur 129,939,20 Kr.!), Hammerfests Fang 1905 mit 203,779,79 Kr. berechnet. 33 Schiffe des südlichen Norwegens erbeuteten 1873 in der Nähe von Jan Mayen allein 120,000 Seehunde im Werte von 1,440,000 Kr. Im Jahre 1884 fingen 18 Fahrzeuge 99,500 Seehunde.

Zur Vertilgung der Robben an der norwegischen Küste sind nach der Robbeninvasion 1902—1903 allerhand Vorschläge gemacht worden. Die Regierung bewilligte 15,000 Kr. für den Ankauf von Robbennetzen und 5000 Kr. zu Preisen für die besten Fangmethoden. 25 Beantwortungen der Preisaufgaben gingen ein und empfahlen den Fang mit Netzen etc., Vertreibung durch Sprengstoffe, Kriegsschiffe, Petroleum, Nebelsignale, Schussprämien usw. Aber kein Mittel kann als ein rationell wirksames angesehen werden. Für eine Massenvertilgung wie im Eismeer fehlt an der norwegischen Küste das Treibeis. Jedenfalls sprechen alle Vorschläge das Todesurteil über die Seehunde aus und das ist der norwegischen Fischerei wegen notwendig.

II. Russland, Über die Biologie der Seehunde und die Seehundsjagd im europäischen Eismeer nach russischen Quellen von N. Knipowitsch.

Diese Arbeit enthält im wesentlichen dasselbe Material wie die erste Arbeit für Norwegen. Behandelt sind nur sechs Arten, da *Cystophora cristata* gar nicht oder nur höchst vereinzelt im Barents-Meer vorkommt. Die grösste Bedeutung für dieses östliche Gebiet hat *Phoca groenlandica*, die jährlich grosse Wanderungen unternimmt. Im Sommer am Rande des Treibeises sich aufhaltend ziehen sie im Herbste in Scharen ins Weisse Meer (junge und alte Tiere), wo sie ihre Jungen gebären, sich paaren und auf dem Treibeise paaren. Im Frühjahr wandern sie dann an der Murmanküste vorbei nach Finnmarken und von dort zur Eiskante.

Neben diesen Frühlingswanderungen kommen an der Murmanküste auch Winterwanderungen von *Ph. groenlandica* vor. Diese Winterseehunde sind vor 15 Jahren zum ersten Male aufgetaucht. Sie sollen von Norden kommen, viel fetter und schwerfälliger sein, so dass man sie angeblich von den Seehunden, die im Frühling aus dem Weissen Meere kommen, unterscheiden kann. Die Fischer nennen sie daher „Spitzbergen-Seehunde". Knipowitsch erkennt diesen Unterschied zwischen den verschiedenen Tieren und den beiden Wanderungen nicht an, meint vielmehr, die Winterseehunde kämen auch aus dem Weissen Meere und seien die Vorläufer des Hauptzuges im Frühling.

Während der Schaden, den die Seehunde in den Fischereien an

Digitized by Google

der norwegischen Küste anrichten, klar zutage liegt und mit Zahlen sicher belegt ist, vermag Knipowitsch nicht so sicher anzugeben, in welchem Verhältnis der Nutzen und Schaden der Seehunde zu einander stehen. Die grönländischen Seehunde bilden eine für die Küstenbevölkerung des nördlichen Russlands sehr wichtige Jagd, die eine sehr beträchtliche jährliche, wenn auch sehr ungleichmäßige Einnahme liefert. Die Frühlingsfischerei an der Murmanküste wird aber nur unter sehr ungünstigen Verhältnissen betrieben (stürmisches Wetter, Mangel an Köder etc.); an derselben beteiligt sich auch nur eine geringe Anzahl Fischer. Man kann daher den unmittelbaren Schaden der grönländischen Seehunde an der Murmanküste kaum als gross ansehen, zumal er auch durch den Ertrag der Seehundsjagd ausgeglichen wird. Indirekt ist freilich ein Schaden durch Beeinträchtigung des Fischfangs an den Küsten von Finmarken, der die Murmanküste zum Teil mit versorgt, vorhanden. Die Projekte, der Murmanfischerei durch Ausrottung der grönländischen Seehunde zu helfen, sind daher nicht annehmbar, denn sie würden der Bevölkerung des russischen Nordens mehr Schaden als Nutzen bringen. Eine weitere Entwicklung der Seehundsjagd, deren Reichtum noch viel zu wenig ausgenützt wird, würde für die Bevölkerung wichtiger sein.

Aus den statistischen Angaben für die russischen Küsten sei noch erwähnt, das sich z. B. auf der Insel Morshowetz am Eingang in den Golf von Mesenj Ende Februar 1500—2000 Jäger versammeln, die ohne Boote und ohne Gewehr die Seehunde mit Stöcken erschlagen. Am Eingang ins Weisse Meer und bei Nowaja Selmja wird mit Booten gearbeitet. Die Ausbeute einer Yacht mit zwei Booten während der Frühlingsjagd beträgt im Durchschnitt 800—1000 Seehunde im Werte von 2000 Rubel. In guten Jahren kann eine Yacht auch über 2000 Seehunde fangen. Der Dampfer „Swjatoj Foka" erbeutete im Frühjahr 1901 ca. 5500 Stück, 1902 dagegen am 19. April allein über 1000 und an zwei folgenden Tagen noch ca. 1500 Seehunde. Die Tabellen für die Fänge der einzelnen Kreise (7) enthalten die Resultate der Jahre 1893—1904. Im Jahre 1898 betrug der Wert der in den sieben Kreisen gemachten Fänge 149 215 Rubel, im Jahre 1899 aber nur 50 143 Rubel. Die Zahl der erbeuteten Robben war 1898 74 469, 1899 aber nur 13 326.

Die Tafeln bringen Abbildungen der in Betracht kommenden sechs Arten und ihrer Schädel, die Karten die Darstellung der Eisverhältnisse und Fangplätze in den einzelnen Meeren.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

Digitized by Google

Zoologisches Zentralblatt

15. Band. 22. Mai 1908. No. 7/8.

Zusammenfassende Übersicht.

Neuere Arbeiten über die Verbreitung der Gastropoden.

Von Dr. **H. Simroth** (Leipzig-Gautzsch).

252 **Babor, J. F.**, Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise zum Erdschias-Dagh (Kleinasien). Nacktschnecken. In: Ann. k. k. naturh. Hofmus. 22. 1906. S. 45.

253 **Bartsch, P.**, New Molluscs of the family Vitrinellidae from the west coast of America. In: Proc. U. St. Nat. Mus. 32. 1907. S. 167—176. 11 Textfig.

254 — New marine Molluscs from the west coast of America. Ibid. 33. 1907. S. 177—183.

255 — The west american Molluscs of the genus *Triphoris*. Ibid. S. 249 — 262. 1 T.

256 — The Philippine Molluscs of the genus *Planorbis*. In: Proc. U. St. Nat. Mus. 32. S. 83—85. 2 Textfig.

257 — The Philippine Pond Snails of the genus *Vivipara*. Ibid. S. 135—150. 2 Taf.

258 — The Urocoptid Molluscs from the Mainland of America etc. In: Proc. U. St. Nat. Mus. 31. 1906. S. 109—160. 3 Taf. 16 Textfig.

259 — Notes on the fresh-water Mollusc *Planorbis magnificus* and descriptions of two new forms ot the same genus from the Southern States. Ibid. 33. 1908. S. 697—700. 1 Taf.

260 **Beddome, R. K.**, Notes on Indian and Ceylonese species of *Glessula*. In: Proc. mal. soc. London 7. 1906. S. 160—172. 1 T.

261 **Böttger, C.**, Die Land- und Süsswasserconchylienfauna der deutschen nordfriesischen Inseln. In: Nchrbl. deutsch. mal. Ges. 39. 1907. S. 14—17.

262 **Böttger, O.**, Die Conchylien aus den Ausspülungen des Sarus-Flusses bei Adana in Cilicien. In: Nchrbl. deutsch. mal. Ges. 1905. S. 97—123. 1 T.

263 — Die ersten Landschnecken von der Insel Thasos. In: Nchrbl. d. d. mal. Ges. 39. 1907. S. 34—40.

264 — Die Odostomien (Moll.) des mitteloligocaenen Meeressandes von Waldböckelheim bei Kreuznach. In: Nchrbl. deutsch. Ges. 39. 1907. S, 77—83. 2 Textfig.

265 **Brusina, Sp.**, *Lanzaia*, eine neue Gastropoden-Gattung der Adria. In: Nchrbl. d. d. mal. Ges. 1906. S. 154—162. 1 Textfig.

266 **Bullen, R. A.**, On some land and fresh-water mollusca from Sumatra. In: Proc. mal. soc. London 7. 1906. S. 126—130. 5 Textfig.

267 **Chaster, G. W.**, *Jaminiatriplicata* Studer, a new British terrestrial Mollusc. In: Journ. of Conchol. 11. 1906. S. 319—320.

Digitized by Google

268 **Clessin, S.**, Mollusken aus dem Issykul. In: Nchrbl. deutsch. mal. Ges. 39. 1907. S. 5—9.

269 — Die Conchylienfauna eines pleistocaenen Tufflagers im Tale der schwarzen Laaber bei Regensburg. In: Nchrbl. deutsch. mal. Ges. 38. 1906. S. 101—107.

270 — Die Molluskenfauna des Auswurfs der Donau bei Regensburg. Ibid. 40. 1908. S. 1—14.

271 **Cockerell, T. A. D.**, The fossil mollusca of Florissant, Colorado. In: Bull. amer. Mus. 22. 1906. S. 459—462. 5 Fig.

272 **Collinge, W. E.**, Description of a new Species of Slug of the genus *Atopos* from Java. In: Journ. Conchol. 12. 1908. S. 118—119.

273 **Da Costa, S. J.**, Descriptions of some new species of *Achatina* from the Congo Free State. In: Proc. mal. soc. London 7. 1907. S. 226—227. 1 T.

274 **Dall, W. H. and P. Bartsch**, The Pyramidellid Molluscs of the Oregon faunal area. In: Proc. U. St. n. Mus. 33. 1907. S. 491—534. 5 T.

275 **Dall, W. H**, On Climatic conditions at Nome, Alaska, during the Pliocene and on a new Species on *Pecten* from the Nome Gold-bearing gravels. In: Am. journ. of sc. 23. 1907. S. 457—458.

276 — Descriptions of new Species of shells, chiefly Buccinidae, from the dredging of the U. S. S., Albatross' during 1906, in the northwestern Pacific, Bering, Okhotsk, and Japanese seas. In: Smithson. miscell. collect. 50. 1907. S. 139—173.

277 **Franz, V.**, *Physa acuta* Drap., in Deutschland eingebürgert. In: Nchrbl. d. d. mal. Ges. 38. 1906. S. 202—203.

278 — Beiträge zur schlesischen Molluskenfauna. Ibid. 39. 1907. S. 20—34; 53—69.

279 **Gadzikiewicz, W.**, Das plötzliche Auftreten einer vergleichsweise grossen Zahl von Dorididae cryptobranchiatae (*Staurodoris Bobretzkii* n. sp.) in den Meeresbuchten bei Sebastopol. In: Biol. Centralbl. 27. 1907. S. 508—510.

280 **Geyer, D.**, Beiträge zur Vitrellenfauna Württembergs III und IV. In: Jahresh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg 1906. S. 189—200 und 1907, S. 385—417. 2 T.

281 **Gude, G. K.**, Description of a new Species of *Vallonia* from South India. In: Proc. mal. soc. London 7. 1907. S. 306—307. 2 Fig.

282 — A further contribution to our knowledge of the genus *Chloritis*, with descriptions of eleven new species. Ibid. S. 228—233. 1 T.

283 **Hall, W. J. and R. Standen**, On the Mollusca of a raised coral reef on the Red Sea Coast. In: Journ. of Conchol. 12. 1907. S. 65—68.

284 **Hedley, Ch.**, Report on the Mollusca collected by Mr. Herbert Basedow on the South Australian Government North-West Expedition 1903. In: Transact. R. soc. South-Australia 21. 1905. S. 161—165. 1 T.

285 — The Mollusca of Mast Head reef, Capricorn group, Queensland. In: Proc. Lim. Soc. N.S.Wales 31. 1906. S. 453—479. 3 T. und 32. 1907. S. 475—513. 6 T.

286 — Studies on Australian Mollusca. Part. IX. Ibid. 1906. S. 520—546. 3 T.

287 — Mollusca from three hundred fathoms off Sydney. In: Rec. Austr. Mus. 6. 1906. S. 211—225. 2 T.

Digitized by Google

288 **Hedley, Ch.**, The results of Deep-Sea Investigations in the Tasman Sea. I. The Expedition of H. M. C. S. Miner. Mollusca from eighty fathoms of Narrabeen. Ibid. 6. 1907. S. 271—304. 3 T.

289 — II. The Expedition of the Woy-Woy. Mollusca from eight hundred fathoms, thirty-five miles east of Sydney. Ibid. 6. 1907. S. 356—364. 2 T.

290 **Hocker**, Nachtrag zum Verzeichnis der in der diluvialen Sand- und Tuffablagerung von Brüheim bei Gotha vorkommenden Conchylien. In: Nchrbl. deutsch. mal. Ges. 39. 1907. S. 86—94.

291 **Horsley, C. J. W.**, The colonization of Molluscs. In: Journ. of Conchol. 12. 1908. S. 122.

292 **v. Ihering**, Les Mollusques fossiles du Tertiaire et du Crétacé supérieur de l'Argentine. In: Anales mus. nac. Buenos-Aires 14. 1905. XIII. u. 610 S. 18 Taf. u. 16 Textfig.

293 — Archhelenis und Archinotis. Leipzig 1907. 350 S. 1 Textfig.

294 **Kennard, A. S. and B. B. Woodward**, Post-Pliocene Mollusca of the Mylne Collection. In: Proc. mal. soc. London 7. 1907. S. 261—265.

295 **Kobelt, W.**, Beiträge zur Kenntnis unserer Molluskenfauna. In: Jahrb. nass. Ver. f. Naturk. 60. 1907. S. 310—325. 4 T.

296 **Kormos, Th.**, Beiträge zur Molluskenfauna des kroatischen Karstes. In: Nchrbl. deutsch. mal. Ges. 38. 1906. S. 73—84; 140—154.

297 — Beiträge zur Molluskenfauna von Kroatien. Ibid. S. 181—198.

298 — Vorl. Bericht über eine interessante pleistocaene Molluskenfauna in Südungarn. Ibid. 39. 1907. S. 155—163.

299 **le Roi, O.**, Die Verbreitung der *Amalia marginata* Drp. in Westdeutschland. In: Jahresber. westf. Prov.-Ver. f. Wiss. und Kunst. 1906. S. 40—41.

300 **Lindholm, W. A.**, Einige Bemerkungen über die Systematik der Valvatidae. In: Nchrbl. deutsch. mal. Ges. 38. 1906. S. 187—193.

301 **Miller, K.**, Alttertiäre Land- und Süsswasserschnecken der Ulmer Gegend. Jahresb. Ver. f. vaterl. Naturk. Württemberg. 63. 1907. S. 435—457. 3 T. u. Textfig.

302 **Pollonera, C.**, Spedizione al Ruwenzori di S. A. R. Luigi Amadeo di Savoia Duca degli Abruzzi. II. Nuove spezie di Molluschi terrestri. VII. Vaginulidae et Urocyclidae. In: Bull. Mus. Zool. Torino 21. 1906. 3 und 6 S.

303 **Rosen, O. Baron**, Beitrag zur Kenntnis der Molluskenfauna Russlands. In: Nchrbl. deutsch. mal. Ges. 39. 1907. S. 140—150.

304 — Zum Polymorphismus von *Helix vulgaris* Rossm. Ibid. S. 198—206.

305 **Sigl, C.**, *Physa acuta* Drp. bei München. In: Nchrbl. deutsch. mal. Ges. 38. 1906. S. 203—204.

306 **Simroth, H.**, Die Aufklärung der südafrikanischen Nacktschneckenfauna auf Grund des von Herrn Dr. L. Schultze mitgebrachten Materials. In: Zool. Anz. 31. 1907. S. 794—799. 1 Fig.

307 **Smith, E. A.**, On *Paludestrina jenkinsi*. In: Proc. mal. soc. London 7. 1907. S. 203.

308 **Sowerby, G. B.**, Descriptions of New Marine Mollusca from New Caledonia. In: Proc. malac. soc. London 7. 1907. S. 299—304. 1 T.

309 **Steusloff, U.**, Beiträge zur Fauna und Flora des Quartärs in Mecklenburg. In: Arch. Ver. Freunde Naturg. Mecklenburg 61. 1907. S. 68—103. 1 T.

Digitized by Google

310 **Strebel, H.**, Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna der Magalhaenprovinz 5. In: Zool. Jahrb. Syst. 25. 1907. S. 79—196. 8 T. 6 Textfig.

311 **Sturany, P.**, (s. Babor), Schalentragende Mollusken. In: Ann. k. k. naturh. Hofmus. 22. 1906. 13 S. 10 Fig.

312 **Suter, H. and R. Murdoch**, Results of dredging on the continental shelf of New Zealand. In: Transact. New Zealand Instit. 38. 1906. S. 279—306. 6 T.

313 **Suter, H.**, New Zealand Polyplacophora. In: Proc. mal. soc. London 7. 1907. S. 293—298. 4 Textfig.

314 — Descriptions of some Tertiary shells from New Zealand. Ibid. S. 207—209.

315 — Descriptions of six new species of shells etc. from New Zealand. Ibid. S. 211—216. 1 T.

316 — The new Zealand Acmaeidae. Ibid. S. 315—326. 1 T.

317 — Results of dredging in Hauraki Gulf; with descriptions of seven new species. In: Transact. new Zealand Instit. 39. 1907. S. 252—265. 1 T.

318 — Notes on and additions to the New Zealand Mollusca. Ibid. S. 266—270.

319 — Le genre *Placostylus* dans la Nouvelle-Zéland. In: Journ. de Conchyl. 54. 1906. S. 251—256. 1 T.

320 **Sykes, E. R.**, The name *Bourcieria*. In: Proc. mal. soc. London 7. 1907. S. 312.

321 **Taylor, J. W.**, *Vitrina elongata* in Ireland. An Addition to the fauna of the British isles. In: Irish Naturalist 16. 1907. S. 226—236. 1 T.

322 **Thiele, J.**, Amphineures. In: Expédition antarctique française. 3 S.

323 — Zwei neue *Macrodontes*-Arten. In: Nchrbl. deutsch. mal. Ges. 38. 1906. S. 69—72.

324 **Vohland, A.**, *Uncinata turgida* (Zglr.) Rossm. in Deutschland. In: Nchrbl. deutsch. mal. Ges. 40. 1908. S. 32—35.

325 — Die Land- und Süsswassermollusken des Triebisch-Fluss- und Bachgebietes etc. In: Sitzgsber. Naturf. Ges. Leipzig 33. 1907. S. 30—77.

326 **Wagner, A.**, Neue Formen und Fundorte der Genera *Pomatias* Studer und *Auritus* Westerlund. In: Nchrbl. deutsch. mal. Ges. 38. 1906. S. 92—101. 121—140.

327 — Ein Beitrag zur Kenntnis der *Pomatias*- und *Auritus* Faunen Griechenlands. Ibid. 39. 1907. S. 1—4.

328 — Zur Kenntnis der Molluskenfauna Österreichs und Ungarns, sowie der angrenzenden Balkanländer. Ibid. 39. 1907. S. 101—115.

329 **Woodward, B. B.**, Drift and Underlying Deposits of Newquay, Cornwall. In: Geol. Mag. N. S. 5. 1908. S. 10—18; 80—87; 1 T. 2 Textfig.

330 **Wüst, E.**, Der Conchylienbestand der Kiese im Liegenden der Travertine von Weimar. In: Nchrbl. deutsch. mal. Ges. 39. 1907. S. 94—97.

331 — Fossilführende plistocäne Holtemme-Schotter bei Halberstadt. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1907. S. 120—130.

332 — Ein fossilführender plistocäner Mergel im Weidatale zwischen Stedten und Schraplau. In: Zeitschr. f. Naturw. 78. 1907. S. 376—379.

333 — Über *Helix* (*Vallonia*) *saxoniana* Sterki. Ibid. S. 369—375.

Digitized by Google

334 **Ziegeler**, M., *Valvata frigida*. In: Nchrbl. deutsch. mal. Ges. 39. 1907. S. 221.
Hierher ferner die bereits im vorigen Bericht angezogenen Nummern 110, 113, 119, 120, 121, 125, 137, 145, 148, 152, 153, 154.

A. Fossile Faunen.

v. Ihering bringt in zwei übersichtlichen Werken (292 u. 293) seine umfassenden und vielseitigen Untersuchungen über sein Adoptivvaterland und dessen Geschichte zu einem vorläufigen Abschluss und einer klaren Übersicht. Das eine Buch (293) enthält eine Zusammenstellung seiner einschlägigen Arbeiten in den letzten Jahrzehnten. Es wird namentlich wichtig durch die geologische Karte, die ihm beigegeben ist. Sie soll ein Erdbild geben, wie es zur Eocänzeit existierte: im Norden breite Landverbindungen zwischen Nordostasien und Nordwestamerika, zwischen dem Norden Amerikas bis Grönland, von da über Island nach Grossbritannien, das eine einheitliche Landmasse bildet, bis zur Bretagne, den Ostseeprovinzen, Spitzbergen und Franz-Josephsland, Westindien über Mittelamerika mit den Sandwichsinseln verbunden durch Pacila, Südamerika mit Westafrika vereinigt als Archhelenis, im Süden mit der Antarctis, die als Archinotis herüberreicht bis Australien und auch, mit schwachen Unterbrechungen, Südafrika aufnimmt; Ostafrika verbreitert bis Madagascar und Ceylon, Australien im Bogen erweitert über Neuguinea bis Neuseeland. Dem gegenüber stehen eine Reihe trennender Transgressionen. Nordamerika ist von Südamerika getrennt, so zwar, dass sich das Ostende von Pacila dazwischen schiebt, das sogar gegen beide Hälften Amerikas durch Meer abgeschieden ist, indem das Meer über ganz Ecuador und Bolivia, sowie über den Oberlauf des Amazonas wegflutet und sich nordöstlich mit dem Atlantic verbindet, das malaiische Gebiet bis zu den Philippinen unter Wasser, ebenso Europa, einschliesslich der Sahara, mit Ausnahme von Spanien und unseren höheren Mittelgebirgen bis zur Krim und dem Norden; das russische Meer geht über die Taimyrhalbinsel nach dem nördlichen Eismeer. Nach der Pendulationstheorie würde ich manchen Einzelheiten widersprechen müssen, namentlich aber — und darauf komme ich am Schlusse zurück —, ist schwerlich an ein derartiges Erdbild als synchronisch genommen zu denken; es erscheint vielmehr als die Kombination von Vorgängen, die sich auf den verschiedenen Teilen des Globus zu verschiedenen Zeiten abgespielt haben. Auf einiges davon komme ich unten zurück.

v. Ihering prüft das Problem im einzelnen an den Schichten Argentiniens und Patagoniens, deren Mollusken er möglichst genau untersucht und mit lebenden und fossilen aus den verschiedensten Weltteilen vergleicht (292). In der Altersbestimmung schliesst er sich im allgemeinen an die Brüder Florentino und Carlos

Digitized by Google

Ameghino an, oft im Gegensatz zu den Ergebnissen von Ortmann, Steinmann, Böhm u. a. Ebenso führt ihn die Prüfung der Originalexemplare zu vielfachen Kontroversen mit Ortmann, Hatcher, Wilckens u. a. Das Referat kann sich natürlich nur auf die Hauptsachen beschränken, es folgt dem Original in der Reihenfolge der Schichten, die mit den ältesten beginnt.

Die obere Kreide.

a) Das Rocanéen oder die Roca-Stufe hat seinen Namen von Roca (Rio Negro unter ca. 26° s. Br.). Seine Fauna ist ein eigenartiges Gemisch von cretaceischen und eocänen Typen, ähnlich wie in Nordostbrasilien. Es besteht dieselbe Schwierigkeit, sie an bestimmter Stelle im geologischen System unterzubringen, wie in Patagonien. Beziehungen zu Nordamerika fehlen, sie stellen sich erst viel später ein. Der Schluss Böhms, wonach wirs mit verschiedenen Stufen der oberen Kreide, des Eocäns und Miocäns zu tun haben, wird zurückgewiesen. Es handelt sich um eine einheitliche Stufe. *Gryphaea* und *Exogyra* sind typisch mesozoisch, *Chlamys*, *Struthiolaria* (*Str. prisca* n. sp.) u. a. weisen enge Beziehungen zu Patagonien auf. Doch liegt hier eine besondere Schwierigkeit vor, indem zwischen Südbrasilien und Patagonien alle marinen Ablagerungen fehlen, woraus v. Ihering folgert, dass hier die Archhelenisbrücke ausgegangen sei. Für die Altersbestimmung ist wohl eine Bemerkung am Platze. Wenn sich auch nur eine Form, auf welche die Bestimmung der Schicht als Miocän gründet, wirklich als miocän erweist, dann fallen die ältern Gattungen für die Bestimmung aus, die Ablagerung kann nur miocän sein oder noch jünger. Wer etwa von Ostasien eine *Pleurotomaria* und einen *Limulus* mitbrächte, hätte damit doch noch nicht bewiesen, dass dort Jura oder eine noch ältere Fauna herrscht; sie bleibt trotzdem recent.

b) Das Salamanquéen oder die Salamanca-Stufe gehört zu mehreren eng zusammengehörigen Stufen im Golf von S. Jorgo (ca. 45° s. Br.). Genaue Altersbestimmungen lassen sich nicht treffen, da die Schichten auf verschiedene Localitäten verteilt sind. Ebenso ist nicht mit Bestimmtheit auszumachen, ob das Salamanquéen mit dem Rocaén gleichalterig ist; es finden sich ebenfalls die mesozoischen Gryphaeen und Exogyren, dazu Ammoniten. Nach langer Diskussion der einschlägigen Arbeiten entscheidet sich v. Ihering dahin, dass sowohl das Rocaén wie das Salamanquéen der obersten Kreide, dem Danién zuzurechnen seien. Doch ist eine gewisse Unsicherheit bei ihm selbst zu bemerken, da sein Material nicht ausreicht und er

Digitized by Google

sich auf Ameghinos Einteilung, die auf andere terrestrische Tiergruppen basiert ist, stützen muss.

Das Tertiär.

c) u. d) Die panpatagonische Superformation oder das Patagonien und Superpatagonien.

v. Ihering wendet sich zunächst gegen Ortmanns Deutung, der Vergleiche mit nordamerikanischen Lagerungsverhältnissen gezogen hatte. Wenn sie auf der Beziehung der *Natica darwini* und *N. subtenuis* mit der nordamerikanischen *N. heros*, und der *Marginella gracilior* mit der *M. bella* beruhen, welche letztere in Nordamerika seit dem Miocän bis zur Gegenwart lebt, so sollen die drei ersten weiter nichts miteinander gemein haben, als dass sie zur Gattung *Polynices* gehören, die *Marginella gracilior* aber soll gar keine *Marginella* sein, sondern eine *Neoimbricaria*, welche sogar in eine andere Familie zu stellen wäre. Das Patagonien enthält 7 %, das Superpatagonien 14 % lebende Arten, und zwar schliesst sich das Patagonien ohne Unterbrechung an die obere Kreide an, wie Hauthal richtig gegen Steinmann herausfand. Es soll sich in den beiden Stufen um Neogen handeln und zwar vermutlich um Eocän und oberes Eocän, dem die oft genannte Santa-Cruz-Formation entspricht. (Die Unterstufen, die bloss in die Diskussion gezogen, aber nicht speziell behandelt werden, übergehe ich). Ortmann und Hatcher hatten an Miocän gedacht, ähnlich Steinmann etc. Das Patagonien enthält noch archaistische Formen aus der Kreide, *Gryphaea*, den Nautiliden *Aturia* u. a.; sie sterben im Superpatagonien aus. Beziehungen zu Nordamerika fehlen noch, da die Archhelenis eine Scheidewand bildet, die den Austausch verhindert. Dagegen soll das Patagonien der Stufe von Oamaru auf Neuseeland und dem Balcombien von Australien entsprechen, welche beide jetzt als Eocän anerkannt sind. Eine Anzahl Formen kommen gleicherweise in den patagonischen und neuseeländischen Schichten vor, nämlich *Scalaria rugulosa* Sow., *Crepidula gregaria* Sow., *Turritella ambulacrum* Sow. und *T. patagonica* Sow., *Brachydontes magellanica* Lam. Eine grosse Anzahl neuer Formen von der amerikanischen Seite werden beschrieben, *Actaeon* 2, *Tornatina* 1, *Valvatella* 1, *Ringicula* 1, *Bulla* 2, *Gibbula* 2, *Neomphalius* 3, *Calliostoma* 2, *Scalaria* 1, *Turbonilla* 2, *Calyptraea* 1, *Polynices* 4, *Turritella* 1, *Vermetus* 3, *Cerithiopsis* 2, *Chenopus* 1, *Lotorium* 2, *Trophon* 1, *Hadriania* 2, *Urosalpinx* 2, *Cominella* 1, *Siphonalia* 1, *Fusus* 1, *Vulpecula* 1, *Lyria* 1, *Proscaphella* g. n. 1, *Cymbiola* 2, *Pleurotoma* 2, dazu zahlreiche Lamellibranchien.

e) Das Magellanien oder die Magellanstufe.

Digitized by Google

Im Süden lagert eine 400—600 m mächtige Stufe quer von der atlantischen bis zur pazifischen Seite hinüber, die Magellanstrasse entlang. Wenig Genaues ist über ihre Ausdehnung und ihre Einschlüsse bekannt und desto mehr ist darüber gestritten worden; sie sollte der einen oder andern der vorigen Unterstufen entsprechen. Da sie eine Kohle enthält, die abgebaut wird, so handelt sichs um Wechsellagerungen von terrestrischen und marinen Schichten. v. Ihering behandelt nur 42 Petrefacten der letztern. Nicht weniger als 26 davon sind auf das Magellanien beschränkt, gestatten also keine weitern Auskünfte; 5 sind dem Magellanien, dem Patagonien und dem chilenischen Navidadéen gemeinsam, 4 dem Magellanien und Patagonien, 7 dem Magellanien und Navidadéen. Die archaistischen Formen der untern patagonischen Stufen fehlen. Wir haben es mit einem Element des chilenischen Tertiärs, mit einem antarctischen und einem panpatagonischen zu tun. Das alles führt den Verfasser zu dem Schlusse, dass das Magellanien sich zwischen das obere Patagonien und die folgende Stufe des Entrerien einschiebt als Oligocän. Neue Formen sind 1 *Turritella*, 1 *Struthiolaria* und 1 *Cominella*, dazu Lamellibranchien.

f) Das Entrerien von Paraná soll die nächstjüngere Altersstufe sein. Zunächst freilich ist eine Sichtung vorzunehmen, denn eine Anzahl von Formen unbekannter Herkunft aus dieser Stufe, von Borchert hierher gerechnet, aber falsch bestimmt, erwiesen sich teils als Süsserwassergattungen, so die Unionide *Diplodon* und eine *Corbicula*, teils als marin, so eine *Olivancillaria*, alle von sehr frischem Aussehen. Diese lässt v. Ihering beiseite. Von den übrigen 73 Arten sind 19 recent, und daraus schliesst er, dass das Entrerien dem unteren Miocän zuzurechnen sei. Auffällig ist jetzt die Beimischung von tropischen Formen des Atlantics unter panpatagonische. Einige Beziehungen zu Chile und Peru — *Chione muensteri*, *Ostrea alvarezi* — sollen sich daraus erklären, dass die centralamerikanische Landverbindung noch nicht existierte, sondern den atlantischen Arten den Weg offen liess. Neue Formen sind 2 *Scalaria*, 1 *Turritella*, 1 *Columbella*, 1 *Tritonidea*, 1 *Marginella*, 1 *Olivancillaria*.

g) Das Araucanien, die araukanische Stufe, die man mit Ameghino in die untere und obere Theuelche-Formation trennen kann. Nach der Ablagerung des Panpatagonien folgte an der patagonischen Küste eine Zeit der Ruhe. Dann trat eine neue Überflutung ein, die grobe Gerölle brachte. Sie sollen dem obern Miocän oder dem untern Pliocän angehören. Nach ihren Ablagerungen will v. Ihering verschiedene Stufen erkennen, die sich von Norden nach Süden ablösen, die nördlichste, im Norden des Rio Negro, enthält

Digitized by Google

noch 7—8 % panpatagonische und 20 % lebende Formen, die letztern steigern sich nach Süden zu auf 42 %. Unter den fossilen sind neu 1 *Pupillia*, 1 *Calliostoma*, 2 *Trophon*, dazu Muscheln.

h) Das Pampien und Postpampien, der Pampaston.

Aus der Pampasformation kennt man erst seit dem letzten Jahrzehnt vereinzelte marine Ablagerungen. Die älteste enthält noch 27% ausgestorbene Mollusken, sonst nur lebende, die andern schliessen meist nur lebende ein. Eine andere Localität ergibt 74 Arten, davon gehen 54 recent durch alle Schichten, 10 lebende kommen ausserdem nur im Pampien vor und fehlen im Postpampien, Beweis genug für die Unvollständigkeit der Funde. Doch wird das Pampien als oberes Pliocän und das Postpampien als quaternär genommen. Das Pampien enthält eine Anzahl recente Formen von den Antillen und der brasilianischen Küste, die heute in Argentinien fehlen. Das beweist einen Temperaturrückgang im Postpampien und Pleistocän. Die Muschelhaufen oder Sambaquis, die v. Ihering früher selbst als Kjökkenmöddinger beschrieb, sollen nicht von Menschen stammen, sondern natürliche, teils marine, teils fluviatile Ablagerungen sein aus allerjüngster Zeit, ebenso eine Schicht, die Ameghino als unteres Pampien beschrieb. Von neuen Formen sind zu erwähnen 1 *Tornatina*, 4 *Calliostoma*, 1 *Turbonilla*, 1 *Lotorium*.

Von der Süsswasserfauna Argentiniens ist wenig Fossiles bekannt; einige Formen beschreibt der Verf. aber jetzt aus der Kreide und dem Tertiär, darunter 1 n. *Melania*. Ein Paar Muscheln sollen früher marin gewesen und jetzt brackisch geworden sein. Den Ablagerungen fehlen Formen, die erst später einwanderten, und zwar nicht von Nordamerika, sondern von Europa, so *Helicina* (?), *Helix*, *Clausilia* u. a.; solche *Helix* finden sich auch auf der pazifischen Seite. Ähnlich sind verschiedene Brachiopoden, *Discina* und *Megathyris*, aus dem nördlichen Atlantic an die Küste Südamerikas gekommen. Die Brachiopoden zeigen ausserdem einen merkwürdigen Zusammenhang der Faunen von Patagonien und Neuseeland im Eogen, während die tertiären Formen von Neuseeland, Chile und Patagonien sich scharf unterscheiden sollen.

Das allgemeine Schlusskapitel entrollt die Geschichte Südamerikas in übersichtlichen Zügen. Nordbrasilien hat obere Kreide, Ostbrasilien aber nicht, wegen der Archhelenis-Schranke. Sie sank unter während dieser Epoche. Das Sinken des Ozeans bewirkt gleichzeitig ein Aufstauchen der Küste zu Gebirgsketten, womit die Katarakte der südostbrasilianischen Flüsse zusammenhängen. Die europäische Molluskenfauna verbreitete sich während der Archheleniszeit bis Australien einerseits und über Centralamerika bis Chile andererseits. Patagonien

Digitized by Google

war isoliert. Nur das gleichzeitige Auftreten von *Cucullaea*, *Glycymeris*, *Gibbula* und den Lotoriiden in Europa und Patagonien macht v. Ihering Schwierigkeiten, er sucht es von dem tropischen Atlantic oder der Thetis Süss' abzuleiten. Später erfolgte das Vordringen nordöstlicher Formen an der brasilianischen Küste, darunter *Perna*, nach Argentinien bis 40° und 50° s. Br. Es war dort im Eogen wärmer. Eine entgegengesetzt gerichtete Wanderung führte antarctische Arten von *Siphonaria* u. a. auf beiden Seiten Südamerikas nordwärts.

Die Haupteigenart der früheren patagonischen Fauna besteht in ihrer Armut. Charakteristisch ist nur die grosse Cardiide *Lahillia*, *Cominella* und *Struthiolaria* teilt sie mit dem ganzen antarctischen Gebiet, aber es findet sich kein *Conus*, kein *Cerithium*, keine Olivide, Harpide, Turbinellide, Columbellide, Cassside, Cypraeide, Strombide, Littorinide, Rissoide, Solariide, Neritide, Turbinide, Haliotide, Patellide, Siphonariide, keine *Trigonia* usf. Und die sind doch alle fast kosmopolitisch, mindestens tropisch und subtropisch, zum grössten Teil aus dem gemäßigten Europa. Der spätere Nachschub solcher Formen lässt sich immer leicht in den jüngern Ablagerungen erkennen.

Ein anderes Element soll ebenso in jüngerer Zeit gekommen sein aus der Antarctis, entlang der Archinotis, so dass zwar die Falklandinseln erreicht wurden, nicht aber Patagonien. Für einzelne wird der Nachweis besonders schwer sein, wenn sie v. Ihering auch von Südafrika stammen lässt. Denn seine Karte, welche das Kap mit der Antarctica verbindet, widerspricht an dieser Stelle den neueren Lotungen am stärksten. Für manche denkt er bereits selber daran, dass sie vom Nord-Atlantic in tieferem Wasser heruntergewandert sein möchten.

Die chilenischen Schichten sind ähnlich schwer zu trennen wie die patagonischen. Besonders charakteristische Züge sind in den jüngeren Ablagerungen das Auftreten von *Conus*, *Cypraea* etc., die in Patagonien fehlen; ferner die hohe Übereinstimmung der Formen mit den mittel- und südeuropäischen; der Wechsel der Volutiden nach Patagonien hinüber, die grosse Übereinstimmung zumal der älteren Fauna mit der neuseeländischen, wobei Patagonien vor Chile noch bevorzugt erscheint Die recente chilenische Fauna zeigt einige Züge von Verwandtschaft mit West- und Südafrika.

Brasilien verdankt seine Fauna zum Teil dem tropischen Atlantic vom Nordrande der Archhelenis, zum Teil den Antillen, zum Teil, besonders im Süden, mischt sie sich mit der patagonischen.

Bipolare, zugleich arctische und antarctische Formen gibt es

Digitized by Google

nur wenige. v. Ihering weist die Theorie von Pfeffer und Murray, wonach sie Reste einstiger Kosmopoliten sein sollen, zurück. Sie stammen alle aus dem Nordatlantic, nicht aus dem Pacific. Sie sind entweder noch durch intermediäre Tropenformen verbunden, oder durch die Tiefsee gewandert, welches letztere allerdings nur kleinen Formen zugestanden wird.

Schliesslich macht v. Ihering den Versuch, die Wanderungen der Zeit nach zu klassifizieren: eocosmisch nennt er Formen, die der alten Thetis entstammen sollen, wie *Cassis pyrum*, die jetzt an Südbrasilien, Südafrika und Neuseeland haust, miocosmisch die, welche in der zweiten Hälfte des Tertiär eine grosse Ausbreitung gewonnen haben, wie z. B. *Mytilus edulis*, neocosmisch endlich solche, die im Quaternär von der Arctis zur Antarctis und in die Tiefsee gegangen sind.

Ich habe kaum nötig, darauf hinzuweisen, dass alle die vorstehenden Tatsachen durch die Pendulationstheorie modificiert und in ihrer Deutung vereinfacht werden. Das Beobachtungsmaterial, das wir v. Ihering verdanken, behält seinen vollen Wert, aber es erscheint in anderm Lichte. Die Karte, die er entworfen (s. o.), mag, von einigen Einzelheiten, wie der Verbindung des Kaps mit der Antarctica, abgesehen, korrekt sein, aber sie stellt kein synchronisches Erdbild dar, das jemals existierte, sondern eine Komposition von Photogrammen verschiedener Zustände, so gut wie die Vereinigung zweier Aufnahmen eines Mannes mit seitwärts ausgebreiteten und dann mit erhobenen Armen auf einer Platte einen vierarmigen Menschen vortäuschen würde. Die transoceanischen Landbrücken sind verschiedenen Alters, da sie jedesmal in polarer Schwingungsphase entstehen, die nordatlantische gehört ins Pleistocän, die südatlantische oder archhelenische in die obere Kreide. Sie wurde aber erst bei entgegengesetzter Phase wieder untergetaucht, d. h. im frühen Tertiär, nicht aber in der Kreide. Das gibt mir den ersten bestimmten Anhaltspunkt für die Kritik. Die gesamten südamerikanischen Ablagerungen sind dementsprechend jünger anzusetzen, und ich will nur bemerken, dass die Erwärmung der argentinischen Küste (s. o.) nicht im frühern Tertiär, sondern der Rechnung nach erst im Diluvium stattfand. Ich kann natürlich ohne eigenes Studium die Einzelheiten nicht zu sichten unternehmen, weise aber auf die vielen Unsicherheiten hin, die v. Ihering selber hervorhebt. Die deutschen Geologen kommen wohl wieder zu ihrem Recht, wenn sie aus dem miocänen Charakter von Petrefacten der Rocastufe z. B. auf jüngere Schichten schlossen, trotz cretaceischer Einschlüsse. Sie haben sich erhalten, so gut wie noch jetzt die mesozoische *Trigonia* an australi-

Digitized by Google

scher Küste lebt. Einfach erklärt sich auch die höhere Übereinstimmung der südamerikanischen Fauna mit der neuseeländischen in frühern Schichten, als in den allerjüngsten. Denn die Verschiedenheit muss zunehmen, je mehr Formen von uns aus nachdringen. Dieser Nachschub ist stärker im fernen Südosten, weil der Küstenzusammenhang mit dem europäischen Herd inniger ist. Denn die Weichtiere gehen vorwiegend, als alte Kinder des Landes, den Continentallinien entlang. Daraus ergibt sich ohne weiteres die grössere Armut der amerikanischen Litoralfauna. Für das Überwandern der europäischen Formen nach Peru und Chile mag noch eine Bemerkung am Platze sein. Es genügt vollkommen, wenn der Weg durch Untertauchen der Landwege von Panama offen steht. Aber man hat nicht nötig, die Hochgebirge von Ecuador zur Eocänzeit unter den Meeresspiegel verschwinden zu lassen (293). Sollte hier nicht eine Übertreibung nachgewiesener Hebungen vorliegen? Mir schien es wichtig, das ganze Problem zu beleuchten, wegen der weittragenden Bedeutung der Spekulation. Ameghino behauptet noch immer, dass die Edentaten auf südamerikanischem Boden entstanden und über Afrika nach Mitteleuropa übergewandert sind, trotzdem er jetzt selbst als bester Kenner Manidenreste sowohl in Patagonien als in Deutschland und Frankreich nachgewiesen hat. Da erklärt sich die Gesamtverbreitung doch am leichtesten von uns aus, sobald man die patagonischen Funde als jünger ansetzt. Für wie alt hätte man wohl das *Grypotherium* taxiert, wenn man nicht noch die frischen Fellstücke durch einen glücklichen Zufall gefunden hätte? Auch dieses Tier zieht die ganze Serie der Gegenwart immer näher.

B. Marine Faunen.

1. Antarctis, Subantarctis und Südafrika.

Es scheint mir bedeutsam genug, dass die von Thiele beschriebene *Archaeomenia prisca* n. g. n. sp. in Schwingungskreislage auf der Agulhasbank erbeutet wurde (153). Ebenso bemerkenswert ist es, dass die von Thiele bearbeiteten antarctischen Placophoren (154) sämtlich zu den Lepidopleuriden, Callochitoniden und Ischnochitoniden gehören, d. h. zu den niedersten Familien, während alle höhern Familien fehlen; diese haben sich, im Einklange mit der Pendulationstheorie, auf der nördlichen Erdhälfte bei uns entwickelt. Die Formen sind 1 *Lepidopleurus* und 1 *Ischnochiton* (*Chondopleura*) vom Kap, 1 *Chondopleura* von Neu-Amsterdam, 1 *Lepidopleurus* und 1 *Hemiarthrum* von den Kerguelen, 1 *Callochiton* und 1 *Notochiton* von der Bouvet-Insel. Sie zeigen nahe Beziehungen zu den Placophoren der Magellanstrasse. Die Placophoren der französischen ant-

Digitized by Google

arctischen Expedition lieferten Thiele nichts Neues (322). Nach Nierstrasz zeigen sich die Chitoniden vom Kap der guten Hoffnung (137) als eine Mischfauna, die ebenso indopacifische als atlantische Formen enthält. Anscheinend wiegen die östlichen Beziehungen vor, aber wohl nur, weil an der afrikanischen Westküste noch weniger gesammelt und weniger sorgfältig beschrieben ist als an der Ostküste. Die südafrikanische *Chaetopleura pustulata* Krauss soll ihre Verwandten in Portugal haben. Die genauen Schilderungen von zehn Species, darunter n., bilden jetzt eine gesicherte Unterlage.

Bergh (113) bringt von Südafrika nicht weniger als 8 neue *Aplysia*-Arten, dazu eine n. *Philine*, während die *Bulla schröteri* Krauss mit unserer *Ph. aperta* identisch ist, 1 n. *Doridium*, 1 n. *Pleurobranchaea*, 1 n. *Oscaniella*, 3 n. *Archidoris*, 1 n. *Geitodoris*, 2 n. *Diaulula*, 1 n. *Thordisa*, 3 n. Dorididen unbekannter Stellung, 2 n. *Chromodoris*, 1 n. *Aphelodoris*, 3 n. *Doriopsis*, 1 n. *Doriopsilla*, 1 n. *Nembrotha*, 1 n. *Idaliella*, 1 n. *Tritonia*, 1 n. *Tritonidoxa* n. g., 1 n. *Janolus*, 4 n. *Pleurophyllidia*. Da ausserdem bekannte Arten von Opisthobranchien und neue Varietäten beschrieben werden, so stellt Berghs Arbeit eine sehr starke Bereicherung der Hinterkiemerfauna vom Kap dar, dazu kommen noch 2 n. Lamellarien.

Von besonderem Belang scheint mir Eliots Bearbeitung einer kleinen Nudibranchienfauna von den Falklandinseln (119). Es sind zwar nur acht Arten, aber sie gehören ebenso viel verschiedenen Gattungen an, nämlich *Aeolidia*, *Cratena*, *Galvina*, *Coryphella*, *Tritonia*, *Diaulula*, *Staurodoris* und *Acanthodoris*. 5 Species werden als neu beschrieben, aber meist mit Vorbehalt. Eliot vermutet, dass sie mit bereits bekannten zusammenfallen. Zur Entscheidung fehlt ihm nur das bunte Habitusbild der malvinischen. [Ob das Prinzip, danach entscheiden zu wollen, richtig ist? Ich würde solchen Unterschieden nur den Wert von Varietäten zuerkennen; Srth.] Von einer sechsten Art, der *Aeolidia serotina* Bergh, vermutet Eliot weiterhin, dass sie mit unserer *Ae. papillosa* zusammenfällt, wie er auch sonst noch chilenische Formen, die Bergh früher beschrieb, mit den magellanischen identifizieren möchte. Mag nun diese Vereinfachung vollkommen korrekt sein oder etwas zu weit gehen, sie scheint mir doch der einzige Weg, der zur Erkenntnis allgemeiner Gesetze führen kann. Und da findet Eliot die wichtige Tatsache, dass einerseits die patagonische Nudibranchienfauna mit der chilenischen zusammenfällt und dass andererseits die Herkunft deutlich und streng auf den Nordatlantic, auf unsere europäischen Meere zurückweist, in schärfster Übereinstimmung mit der Pendulationstheorie.

Digitized by Google

Strebel hat seine Bearbeitung der Magalhaen-Provinz zum Abschluss gebracht (310). Die Fissurellen sind reich vertreten. Eine n. sp. gehört vermutlich zu der Gattung *Megatebennus* Pilsbry, ebenso kommt wahrscheinlich eine *Fissurellidea* vor. 1 n. *Tugalia* als Subgen. von *Emarginula, Puncturella, Acmaea, Lepeta* und *Nacella* mit der besonders stark entwickelten Untergattung *Patinella* (6 n. sp.), dazu 1 *Litorina*, 1 *Laevilitorina* und 4 Siphonarien machen den Schluss. Damit ist die Zahl der marinen Formen dieser Fauna auf 209 gebracht gegenüber 55, die Philippi aufzählte. Die Chitonen stehen noch aus. Die Charakterformen sind *Trophon geversianus, laciniatus* und *decolor, Voluta ancilla, Photinula violacea, Patinella magellanica, Nacella cymbularia, Fissurella alba, Euthria plumbea* und *magellanica*. Zu einer näheren Schätzung der Ergebnisse fehlt leider noch, wie der Verf. selber betont, die genauere Kenntnis der benachbarten Faunen.

2. Westküste von Amerika und Nordpacific.

Es ist wohl ein Beweis für die genügende Festlegung der westamerikanischen Fauna im grossen und ganzen, dass die Neuheiten von dieser Küste sich nur auf die kleinen Formen erstrecken, die meist beträchtlich hinter 1 cm zurückbleiben, während der Norden allerdings noch anders erscheint, worauf wir gleich zurückkommen. 13 n. *Triphoris*, die Bartsch beschreibt (255), reichen von den Galapagos über Panama und Californien bis Washington: verwandt sind ein Paar *Seila, Bittium, Cerithiopsis* und *Metaxia* (254). Die Pyramidelliden (274) ergeben ausser den bekannten Arten je anderthalb Dutzend neue aus den Gattungen *Turbonilla* und *Odostomia*. Sie werden auf eine ganze Reihe Subgenera verteilt. Die minutiösen Vitrinelliden (253) sind wir meist gewohnt als Cyclostrematiden zu bezeichnen. *Vitrinella* mit dem n. subgen. *Docomphala, Cyclostrema* und *Circulus* bringen neue Arten, für eine andere wird das n. g. *Scissilabra* errichtet.

Für den Nordpacific sind zwei Arbeiten Dalls von hohem Interesse. Die eine (275) beschäftigt sich mit den Klimaänderungen, wobei Alaska als Ausgangspunkt genommen wird. Dall schliesst aus den posteocänen Tertiärformen der pacifischen Küste von Oregon an nordwärts auf folgende Wandlungen: Kaltes Klima während der älteren und mittleren Miocänzeit, Erwärmung im oberen Miocän, gesteigert im Pliocän, und eine Rückkehr der Kälte im Pleistocän. Ähnlich soll es an der südöstlichen atlantischen Küste gewesen sein. Die Kälte soll bis jetzt andauern, denn die Stadt Nome am Nortonsund, noch diesseits des Polarkreises, hat gegenwärtig rein arctisches

Digitized by Google

Klima, da der Sund reichlich vier Monate im Jahr mit schwerem Eis bedeckt ist. Eine kleine Sammlung von Fossilien bei Nome bringt diese Verschlechterung des Klimas zum deutlichen Ausdruck. Der grosse *Pecten swifti* Bernhardi lebt jetzt am nördlichen Japan, *Monia macroschisma Desh.* und *Macoma middendorffi* Dall hausen südwärts der Grenze winterlichen Treibeises in der Beringsee und an den Aleuten. Kurz, von 9 bestimmbaren Mollusken gehen 4 jetzt bis zum Pugetsund südwärts, 3 leben südwärts der Grenze des winterlichen Treibeises, eine bewohnt die japanische Küste, dazu kommt ein neuer stattlicher *Pecten*. Dall folgert daraus, dass die Schicht, welche diese Mollusken enthält, pliocän sei.

Hier liegt meiner Meinung nach ein deutlicher Irrtum vor; die Pendulationstheorie schafft Klarheit. Danach ist die Ablagerung nicht pliocän, sondern pleistocän, d. h. während unserer europäischen Eiszeit abgelagert. Die ganze Rechnung ändert sich. Nur der nichtssagende Anfang „posteocän" kann bestehen bleiben. Dall lässt ja zum mindesten ein ganzes Glied aus, denn der Nortonsund soll noch in der Eiszeit stecken seit dem Pleistocän Bei uns aber folgt bekanntlich auf das Pleistocän oder Diluvium noch die wärmere postglaciale Periode des Alluviums. Die muss doch im Nordpacific auch vorhanden sein. Wo bleibt sie? Während wir im Pliocän auf der atlantischen Seite nach Norden schwankten, also kälteres Klima bekamen, das sich im Diluvium zum Maximum steigerte, bekam die nordpacifische, die nach Süden pendelte, Wärme, die Wärmeperiode fällt also ins Diluvium, nicht ins Pliocän, die Rückkehr zur Kälte, die, noch andauernd, u. a. durch die zunehmende Vergletscherung des M. Elias-Gebietes bewiesen wird, entspricht dem Alluvium. Richtig mag es sein, dass die Eiszeit von Alaska und Nordostasien in unsere Miocänzeit fällt. Eine Tabelle mag die wahren Verhältnisse zeigen.

	Nordatlantic.	Nordpacific.
Miocaen:	Nordschwankung. Noch warm.	Südschwankung. Noch kalt.
Pliocaen:	„ kälter.	„ wärmer.
Pleistocaen:	Nordlage. Kältemaximum.	Südlage. Wärmemaximum.[1])
Alluvium:	Südschwankung. Erwärmung.	Nordschwankung. Abkühlung.

Der ganze Fall scheint mir musterhaft klar zu liegen. Daraus ergibt sich ein weiteres. Die Beringstrasse tauchte bei Südlage unter, d. h. im Pleistocän oder vielleicht im obern Pliocän. Damals erfolgte der Durchbruch, während vorher Nordostasien mit Alaska für eine längere Periode landfest verbunden war. In diese Durchbruchszeit fällt vermutlich auch die Einwanderung unserer arctischen Fauna, der Herdenfische und der jüngeren Weichtiere, in den Nord-

[1]) Ablagerung der Schicht von Nome.

Digitized by Google

pacific. Von letztern beschreibt Dall eine ganze Reihe neue Arten (276), nämlich nicht weniger als 24 Arten von *Buccinum*, 7 n. *Chrysodomus*, 2 n. *Chrysodomus* (*Ancistrolepis*), 2 n. *Tritonofusus*, 5 n. *Tritonofusus* (*Plicifusus*), 3 n. *Mohnia*, 4 n. *Volutopsius*, 1 n. *Liomesus*, 1 n. *Boreotrophon*, 1 n. *Galeodea* Link (= *Cassidaria* Lam.), 1 n. *Astraea* Bolten (= *Astralium* Link), 1 n. *Basilissa*, 1 n. *Microgaza*, 1 n. *Cocculina*, 1 n. *Dentalium*. Von den Lamellibranchien mag wenigstens eine neue *Pholadomya* erwähnt sein aus 200 m Tiefe bei Nagasaki. Sie ist der dritte lebende Vertreter der in frühern Epochen so blühenden Gattung; die erste recente Art wurde 1823 an den Antillen gefunden, die zweite von minimaler Grösse abyssisch im Nordatlantic, d. h. am alten Schöpfungsherd. Ich habe kaum nötig, darauf hinzuweisen, dass auch diese Funde sich gut in die Pendulationstheorie fügen. Wenn Dall meint, den Nordpacific als Herd von *Buccinum* ansprechen zu sollen, so passt das insofern doch wohl nicht ganz, als die vielen neuen Arten ziemlich klein bleiben, nur eine erreicht 70 mm, ein *Chrysodomus* 186 mm, und das sind Ausnahmen. Sie reichen doch nicht an die Riesen heran, die von den Spitzbergen beschrieben werden. Auch das nordpacifische Gebiet fällt ja unter den Schwingungskreis, aber das Maximum erreicht die Schöpfung dieser Rhachiglossen doch wohl auf unserer atlantischen Seite.

3. Das indopacifische Gebiet bis Neuseeland und Tasmanien.

Hall und Standen geben eine Liste der Mollusken, welche sich in einem gehobenen Korallenriff einige Meilen landeinwärts bei Suakim fanden (283). Die Korallen, wie die Weichtiere, gehören alle lebenden Arten an, die Mollusken leben fort in der jetzigen Fauna des Roten und des Mittelmeers. Die Verfasser taxieren das Riff als pleistocän, was mit der Rechnung der Pendulationstheorie, nach welcher die Hebung in polarer Phase während der Eiszeit sich vollzog, übereinstimmt.

Von Eliots Nudibranchien (120) mag eine neue *Astachaea* von Sansibar Beachtung finden deshalb, weil die Gattung bisher nur von Japan bekannt war, wieder ein typisches Beispiel für die Gleichförmigkeit des grossen Ostpolgebiets. Die Identität von Andrés *Ctilopsis* mit *Ceratopyge* Hanel (110) ist von besonderm Interesse wegen der weiten Trennung der Wohngebiete. Einmal bewohnt das Tier den warmen Ostatlantic, dass andere Mal hat sichs an den Ostpol zurückgezogen und haust bei Java. Als Ursprungsherd ist ohne weiteres das Mittelmeer anzunehmen nach der Pendulationstheorie.

Digitized by Google

Neukaledonien, von französischer Seite so vielfach bearbeitet, liefert immer neue, wenn auch kleine Formen. Sowerby beschreibt neue Arten von *Conus*, *Cythara*, *Pleurotoma*, *Mitra*, *Triphora* und *Mormula* (308).

Ost- und Südost-Australien wird von Sydney aus mit ungeschwächtem Eifer mehr und mehr aufgeklärt. Die Arbeit bleibt noch vorwiegend extensiv, um erst den Bestand der Fauna einigermaßen festzulegen. Hedley ist unermüdlich, um teils die neuen Eingänge des Sydney-Museums zu beschreiben (286), teils dem grossen Barrière-Riff Besuche abzustatten (285), teils in geringern und grössern Tiefen zu dredgen (287, 288, 289). Hedley schätzt die Mollusken des grossen Riffes auf mindestens 1000 Arten; der Ausflug nach einer kleinen Insel unter dem Wendekreis des Steinbocks, deren Gebüsch ein reiches Leben von Seevögeln beherbergte, ergab etwa 550, von denen 100 noch zurückgestellt wurden. Die übrigen werden aufgezählt. Die Fauna scheint bis zur Torresstrasse sehr gleichmäßig zu sein, wie denn E. Smith selbst der von den Maladiven einen mehr pacifischen als indischen Charakter zuschreibt. Eine Muschel, *Pitaria*, hat ihre nächste Verwandte in Westindien, also in Symmetriestellung. Das Ergebnis einer Fischerei in 500—800 m Tiefe (287) an einer Stelle, wo der Challenger bereits gearbeitet hatte, war insofern auffallend, als zwar die australischen Formen wieder aufgefunden wurden, nicht aber die europäischen, die dort gleichfalls vorkommen sollten. Hier scheinen verschiedene Sammlungen des Challenger zusammengeworfen zu sein. Von den in 150 m Tiefe erbeuteten Formen waren noch 16% neu, was Hedley als Beweis für ungenügende Kenntnis der Fauna ansieht; er verlangt, dass das Verhältnis auf ca 4% herabgedrückt werde. Von allgemeinerem Interesse ist die Tatsache, dass verschiedene Tertiärformen, *Trivia, Astele, Seguenzia*, wahrscheinlich noch mehr, lebend aufgefunden worden. Aus 1500 m (284) kamen nur ca 60 Arten herauf, von denen nicht weniger als der dritte Teil neu war. Dabei waren fast alle Tiere tot, wahrscheinlich wegen rapider Segmentablagerung. Wir erhalten somit eine grosse Menge australischer Novitäten, die bei genügender Musse sich noch stark vermehren wird.

Ich gebe wenigstens die Gastropodengenera an, zu denen sie gehören: *Emarginula, Mucroschisma, Gena, Diala, Cocculina, Monilea, Calliostoma, Clanculus, Gibbula, Alcyna, Astralium, Cyclostrema, Liotia, Moerchia, Rissoa, Onoba, Amphithalamus, Anabathron, Rissoina, Cithna, Plesiotrochus, Mathilda, Bittium, Turritella, Crossea, Cithna, Vermicularia, Cerithiopsis, Eulima, Eulimella, Omalaxis, Leiostraca, Odostomia, Stilifer* **(eine Species stimmt mit einer aus dem persischen Golf überein),** *Fossarus, Lippistes, Murex, Trophon, Pleurotoma, Pleurotomella, Drillia, Mitra,*

Digitized by Google

Pyrene, Mitromorpha, Bathynoma, Aspella, Terebra, Cancellaria, Admete, Mangilia, Cylichna, Actaeon.

Von Neuseeland haben wir ähnliche Berichte wie von Australien. Jetzt, wo Hutton gestorben ist, arbeitet namentlich Suter rüstig weiter, und durch Verbindung mit Hedley sind auch Fischereien in tieferem Wasser unterhalb des Litorals zustande gekommen (312, 313, 314, 315, 316, 317). Eigentümlich ist die neue Gattung *Neojanacus*, ein Schälchen, das einer *Crepidula* gleicht, aber ohne Septum; natürlich machen solche napfschneckenartigen Formen Schwierigkeiten und können erst durch die Anatomie genügend festgelegt werden. Neue Arten stammen aus den Gattungen *Philine, Cylichna, Ringicula, Actaeon, Drillia, Pleurotoma, Vulpecula, Marginella, Cryptospira, Diala, Omalaxis, Aclis, Scala, Odostomia, Eulimella, Pyramidella, Eulima, Minolia, Cirsonella*. Eine kleine Schale gleicht in der Form der *Janthina*, ist aber nicht lila, sondern gelblich oder bräunlich, wie *Recluzia*. Liegt hier eine Zwischenform vor? Betonen möchte ich noch, daß Murdoch und Suter so gut wie Hedley dem Apex oder der Protoconcha, wo es irgend geht, Beachtung schenken und die Spitze genau abbilden.

Von den fossilen Schnecken aus der Oamaru-Formation (314) ist eine *Lapparia* von besonderem Belang. Denn die genauere Vergleichung mit nordamerikanischem Material durch Dall hat gezeigt, dass sichs um nahe Beziehungen zu *Lapparia* und *Caricella* handelt aus amerikanischem Eocän oder Oligocän. Dadurch entstehen Beziehungen zwischen nordamerikanischem und neuseeländischem Tertiär und somit weiter, da v. Ihering das neuseeländische in enge Verwandschaft mit dem südamerikanischen setzte, auch mit dem patagonischen, während doch v. Ihering gerade zwischen dem nordamerikanischen und patagonischen einen scharfen Gegensatz konstruiert (s. o.). Einen Zusammenhang zwischen der tertiären und recenten Fauna Neuseelands zeigt *Euspira venusta*, eine *Sigaretus*-ähnliche Form mit durchbohrter Spindel. Das neue *Dentalium arenarium* gehört zur Untergattung *Episiphon*, mit kurzem schlanken Ansatzrohr am Hinderende. Die Art ist dadurch ausgezeichnet, dass die Schale Längskanten aufweist, was sonst in der Untergattung nicht vorkommt. Es ergibt sich also eine Zwischenform, die nach dem äussersten Südosten abgeschoben ist, wie so manche altertümliche Tiergestalt, ein Grund mehr, von der Zwischenform zwischen *Janthina* und *Recluzia* ähnliches zu erwarten.

Von den neuseeländischen Acmaeen zählt Suter 15 verschiedene, zum Teil neue Arten mit einigen Subspecies auf, unter möglichster Berücksichtigung der Radula (316). Die Tiere leben fast alle in der

Digitized by Google

Gezeitenzone, doch nicht am obersten Rande, wo bloss noch vereinzelte Spritzer hinkommen; von einer Art wird angegeben, daß die Jugendformen in der Laminarienzone hausen, die Alten weiter oben (wohin sie doch wohl zur Fortpflanzung kommen). Ein Paar Arten haben ganz nahe Verwandte in Australien und Tasmanien, weiterhin wurden leider keine Beziehungen verfolgt. Es handelt sich wohl meist um lokal gefestigte Arten, von denen mehrere ins Pliocän zurückreichen sollen [genügt es hier, Pleistocän zu setzen? Srth.]. — Endlich hat Suter die früher von ihm zusammengestellte Placophorenfauna Neuseelands um weitere 9 Arten vermehren können, wovon 6 neu sind (313, 318). Uns interessiert es, dass sie zu den Gattungen *Ischnochiton*, *Callochiton*, *Chiton*, *Mopalia*, *Lorica*, und *Onithochiton* gehören, d. h. zu den altertümlicheren Familien, die allein auf der südlichen Erdhälfte hausen (s. o.). Erfreulich ist die Art und Weise, mit der Eliot die neuseeländischen Nudibranchien behandelt (119). Er beschreibt nur 9 neue Arten, stellt aber bei jeder Gattung die Verbreitung aus der Literatur zusammen.

Die 29 neuseeländischen Formen verteilen sich auf 17 Genera mit folgenden erweiterten Beziehungen:

a) *Stiliger*: Nordatlantic. Neuseeland.
b) *Hervia*: Nordatlantic, Mittelmeer, Ostafrika, Ceylon, Amboina, Neuseeland.
c) *Facelina*: Atlantic, Mittelmeer — Californien — Ostafrika, Neuseeland.
d) *Antiopella*: Nordatlantic — Neuseeland. Der nahverwandte *Janolus*: Californien — Arafurasee.
e) *Alloiodoris*: eine Art von Neuseeland bis Tasmanien.
f) *Archidoris* — wohl kosmopolitisch in gemäßigten Meeren; neuseeländische Arten scheinen mit ostafrikanischen identisch.
g) *Ctenodoris*: Malediven, Neuseeland.
h) *Atagema*: nur neuseeländisch.
i) *Rostanga*: Nordatlantic, Mittelmeer — Californien — Neuseeland.
k) *Gargamella*: Südwestatlantic — Neuseeland.
l) *Aphelodoris*: Westindien — Tasmanien, Neuseeland.
m) *Chromodoris* und *Doridopsis*: Mittelmeer, tropischer Atlantic, Südafrika — Tropischer Pacific bis Japan und Puget-Sund und Neuseeland.
n) *Goniodoris*: Nordatlantic, Mittelmeer, Indic, Neuseeland.
o) *Euplocamus*: Atlantic — Mittelmeer — Japan — Neuseeland.
p) *Acanthodoris*: Nordatlantic, Nordpacific, Neuseeland. Die Gattung fehlt den Tropen.
q) *Tritonia*: wahrscheinlich kosmopolitisch, also seltener in den Tropen.

Die Areale lassen sich am einfachsten nach der Pendulationstheorie ordnen. Die Entstehung im Atlantic- und Mittelmeer zeigen noch a, b, c, d, i, k, m, n, o, mit ziemlicher Klarheit; die andern widersprechen nicht. Bei vielen ist die normale Südostlinie eingehalten: a, b, c, d, i, m, n; manche sind bloss aus dieser Richtung bekannt, von andern liegt bereits der Nachweis vor, dass sie auch

Digitized by Google

nach Südwesten gingen: c, i, m; manche zeigen nur noch die mehr oder weniger scharfe Symmetrielage, wobei sie vom ursprünglichen Herd ganz verschwunden sind: *Janolus, Gargamella, Aphelodoris;* andere, e, g, h, sind bisher nur vom fernen Südostflügel bekannt u. dergl. m. Ich begnüge mich mit dieser Analyse.

4. Atlantic und europäische Meere.

Hier stehen wieder die Nudibranchien im Vordergrunde. Eliot (120) beschreibt eine Sammlung von den Kap Verden. Die n. sp. unter 21 bereichern unsere Kenntnisse weniger, als die allgemeinen Schlüsse, zu denen der Verf. kommt. Da Korallen fast fehlen, vermissen wir auch die üppigern Formen der Indo-Pacifics, *Platydoris, Bornella, Kentrodoris, Hexabranchus, Phyllidia, Trevelyana, Asteronotus.* Die Chromodorididen sind nur durch eine kümmerliche Species vertreten, gegenüber einer östlichen Fülle. Manche Beziehungen weisen nach Westindien, dessen Nacktkiemer indessen ungenügend bekannt sind. Die Hauptlinien weisen nach dem Mittelmeer und nach den europäischen Westküsten, so bei *Tritonia, Staurodoris, Discodoris, Geitodoris, Cadlina, Chromodoris, Doridopsis, Doridopsilla, Plocamophorus, Doto, Spurilla, Facelina, Favorinus.* Eliot gewinnt den Eindruck, dass hier eine allmähliche Umwandlung der Arten von Norden nach Süden eintritt; ganz in Übereinstimmung mit der Pendulationstheorie, denn wir befinden uns unter dem Schwingungskreis.

Sehr auffällig ist die Tatsache, die Gadzikiewicz im schwarzen Meere auffand (219). In den faunistischen Verzeichnissen wird eine fragliche *Doris* geführt, die Bobretzki einmal in zwei Exemplaren erbeutete. Seitdem hat man nichts wieder davon gesehen. Jetzt taucht vermutlich dasselbe Tier, das als *Staurodoris bobretzkii* n. sp. beschrieben wird, in leidlicher Menge in einer gut durchforschten Meeresbucht nahe der biologischen Station von Sebastopol auf. Sie muss hier ihren Bestand stark vermehrt haben, da sie sonst sicherlich längst und regelrecht ins Netz gekommen wäre. Ich vermute, dass das Anschwellen mit der letzten Sonnenfleckenperiode zusammenhängt, die ihren Einfluss in der verschiedensten Weise geltend gemacht hat. Davon ein andermal.

Der adriatische Winkel wird durch Brusina um eine neue minutiöse Gattung *Lanzaia* bereichert (265). Das kleine Schälchen, das etwa einem *Pomatias* gleicht mit erweiterter Mündung, ist freilich systematisch vorderhand schlecht unterzubringen. Aus dem Mainzer Becken stellt O. Böttger die mitteloligocänen Odostomien zusammen, ein halb Dutzend Arten, darunter mehrere neue (264).

Digitized by Google

C. Landfaunen.

1. Afrika.

L. Schultze sammelte bei Kapstadt eine Anzahl Nacktschnecken, von denen verschiedene theoretisch wichtige Aufschlüsse geben (306). Zunächst finden sich europäische Formen darunter, ausser *Amalia gagates* und *Agriolimax agrestis*, die verschleppt sein könnten, eine *Testacella* und *Arion intermedius* (= *minimus* Srth). Das deutet auf eine merkwürdige südliche Verschiebung im Sinne der Pendulationstheorie, und in der Tat lassen sich die bekannten Arten von *Testacella* scharf nach dem Schwingungskreis ordnen. Besonders merkwürdig aber ist eine kleine Schnecke vom Habitus der auf Südafrika beschränkten schalenlosen Testacellidengattung *Apera* (*Chlamydophorus*), nur dass sie gegen das Hinterende auf der Medianlinie des Rückens noch ein kleines Hörnchen trägt als Rest der Testacellenschale, also eine Übergangsform unter dem Schwingungskreis am Südende des Gesamtgebietes. Ich habe sie *Ceratoconcha* n. g. genannt, werde aber von Herrn Prof. Cockerell darauf aufmerksam gemacht, dass der Name bereits vergeben ist, daher ich *Ceratoconchites* n. g. vorschlage.

Der Kongostaat wird von Da Costa um Achatinen bereichert (273). Die Ausbeute des Herzogs der Abruzzen im Ruwenzorigebiet gab Pollonera Gelegenheit, eine Reihe neuer Arten zu creieren, 1 *Hellicarion*, 1 *Vitrina*, 1 *Buliminus*, (*Petraeus*), 1 *Subulina*, 1 *Glessula*, 1 *Streptaxis*, 3 *Ennea*, 1 *Vaginula*, 4 *Urocyclus*, für welche das neue Subgenus *Mesocyclus* aufgestellt wird auf Grund eines kürzern und des Retractors entbehrenden Pfeilsackes, 2 *Microcyclus*, 1 *Trichotoxon*, 2 *Atoron* und 1 *Dendrolimax*, der durch sein Vorkommen das Gebiet der sonst nur tropisch-westafrikanischen Gattung wesentlich nach Osten erweitert (302).

2. Neuseeland und Australien.

Hedley (386) beschreibt neue Arten von *Thersites* und *Xanthomelon*, die Basedow in den Musgrave-Ranges erbeutet hat, Stantschinsky (152) 3 n. sp. von *Oncidium* von Sydney; Suter (319) verfolgt die Gattung *Placostylus* in der Vergangenheit. Sie gilt bekanntlich als Characteristikum für den alten Festlandsrand Australiens von Neuguinea bis Neuseeland. In dem lebenden *Pl. hongii* findet sich eine halbfossile Form mit stärkerem Callus in der Mündung gerade am Nordende von Neuseeland; eine ähnliche kommt echt fossil, in Korallenkalk eingeschlossen, auf Lord Howe Island vor. Die letztere muss mithin für die Verbreitung den Ausgangspunkt gegeben haben.

Digitized by Google

3. Asien.

Als eine mit dem vorigen Gebiet gemeinsame Form mag *Chloritis* genannt werden, die durch Gude (282) wieder eine starke Bereicherung erfährt; von den 11 neuen Arten stammen 9 aus Australien, besonders Queensland, 1 von Neuguinea, 1 von den Philippinen. Von Java beschreibt Collinge einen n. *Atopos* (272), so dass für diese Gattung nun die Brücke geschlagen ist zwischen Sumatra und den östlicheren bezw. nordöstlicheren Vorkommnissen von den Molukken, Celebes, Südchina. Von Sumatra meldet Bullen (266) neue Formen von der *Clausilia sumatrana*, von *Pterocyclus* und *Planorbis*, von letzterem zwei minimale Arten, eine davon eine *Segmentina*, die nur 2,5 mm misst, aber doch schon die inneren Scheidewände aufweist. Ein Paar Novitäten desselben Genus, ebenfalls zu den kleineren Formen gehörig, aus den Untergattungen *Gyraulus* und *Helicorbis*, die Bartsch beschreibt (256), erhöhen den Bestand der von den Philippinen bekannten Planorben auf 4, wobei zu bemerken ist, dass die beiden bisher beschriebenen Species zu denselben Gruppen gehören. Ein neues *Oncidium* ebendaher schildert Stantschinsky (152). Ganz besondere Beachtung verdient die Zusammenstellung der philippinischen Paludinen durch Bartsch (257). Es sind ein Dutzend Arten, darunter 8 neue, mit zahlreichen Varietäten. Alle werden abgebildet und geben ein treffliches Ensemble, dessen ungewöhnliche Bedeutung sich der Verf. verwunderlicherweise hat entgehen lassen. Die Formen wechseln stark in der Grösse, noch viel mehr aber in der Form von den gewöhnlichen bauchigen glatten Gestalten zu ein- und mehrfach gekielten und schliesslich zu nagelbohrerartigen mit stärkst vorspringenden Leisten an der streng konischen Spira. Mit andern Worten: hier haben wir in der Gegenwart die ganze durch Neumayr berühmt gewordene Kette der fossilen slavonischen Paludinen, die man in allen Übergängen studieren kann. Die ganze Gesellschaft ist unter dem Einfluss der Pendulation nach den fernsten Orten abgeschoben, so programmgemäß wie nur möglich; und wer in Neumayrs fossilen Reihen noch Übergangsglieder vermisst, kann sie auf den Philippinen lebend finden.

Von Indien und Ceylon erhalten wir eine ähnlich vollkommene Zusammenstellung der kleinen schlanken *Glessula*-Formen, die man früher als *Achatina* bezeichnete und nunmehr als Untergattung von *Stenogyra* betrachtet, durch Beddome (260). Der Autor betont die Schwierigkeit der Artunterscheidung; die einzelnen variieren, und die Grenzen zwischen den Species, die nach dem ganzen Habitus der Skulptur und der Gehäusespitze getrennt werden, verwischen sich. Deshalb müssen manche der früher beschriebenen Formen ausgemerzt

Digitized by Google

werden; trotzdem werden noch 77 Species aufgeführt, darunter 9 n., deren Benennung zum Teil Bedenken erregen möchte. Wenn man sich, wie ich wenigstens, schwer genug entschliesst, die specifischen Eigennamen mit kleinem Anfangsbuchstaben zu schreiben, so wird doch wohl die Erinnerung an den dadurch geehrten allzu sehr herabgedrückt, sobald man ein Compositum daraus bildet, wie in *Glessula subperrotteti*, *subjerdoni*. Doch da kommt der Geschmack in Frage. Sachlich wichtiger erscheint die Frage, ob es nicht besser angezeigt wäre, statt der vielen Species Formenketten aufzustellen.

Gudes Beschreibung einer neuen *Vallonia* von Südindien (281) ist deshalb wichtig, weil darin der äusserste südöstliche Vorstoss dieser Minutien gegeben ist. Ihre Bedeutung auch für die geologische Vergangenheit tritt ja immer klarer hervor (s. u.)

Aus den Jssykul in Turkestan meldet Clessin (268) ausser einer *Caspia*, die zu einem auf die innerasiatischen Seen beschränkten Genus gehört, nur unsere gemeinen Süsswasserformen, mit mancherlei neuen Arten, 4 n. *Ancylus* (*Ancylastrum*), 2 n. *Planorbis* (*Gyraulus*), 2 n. *Pisidium*. Alle stammen aus Gruppen, die zu Localformen neigen. Die übrigen sind gewöhnliche Limnaeen, Planorben und Valvaten. Dabei ist es höchst überraschend, dass die *Limnaea* (*Gulnaria*) *rubella* aus den Issikul durchaus der aus dem Chiemsee gleicht, und die turkestanische *Valvata alpestris* mit der aus unseren Alpen identisch ist. Wiederum eine genaue Bestätigung der Pendulationstheorie: Die älteren tertiären Paludinen sind während des Diluvium bis zum fernsten Osten ausgewichen, die jüngeren, noch bei uns lebenden alpinen Arten von *Limnaea* und *Valvata* sind bloss bis Turkestan gekommen.

Ganz in der gleichen Richtung weist O. Böttgers Bearbeitung des Genistes, das Pfarrer Nägele dem cilicischen Fluss Sarus entnommen hatte (262); das Material entstammt also dem Innern Kleinasiens. 72,5% der 40 Species gehören auch den Nachbarländern an, nicht weniger als 30% aber leben bei uns in Deutschland. Für Kleinasien neu sind 7 Genera, *Daudebardia*, *Conulus*, *Acanthinula*, *Coelostele*, *Lartetia*, *Paulia* und die neue Gattung *Daudebardiella*, die mit *Vallonia* zwar viel Ähnlichkeit hat, sich aber durch die schiefe und stark gewulstete Mündung sogleich unterscheidet. Dabei bleibt es noch ganz unentschieden, ob sie eine Lungenschnecke ist oder einen Deckel trägt; in letzterem Falle, ob sie auf dem Lande oder im Wasser lebt, pneumatopom oder prosobranch ist. Selbstverständlich sind viele Arten von den Minutien neu, und wir wissen zumeist noch nicht, was wir mit den Zwergen systematisch beginnen sollen. Wenn aber Böttger seine Verwunderung darüber ausspricht, wie es

Digitized by Google

komme, dass die Gesellschaft sowohl in Kleinasien, als bei uns namentlich in Südfrankreich, als in Algier auftaucht, so gibt die Pendulationstheorie klare Auskunft; es ist der typische Bogen unter dem Schwingungskreis.

Von einem andern Gesichtspunkt erörtert Sturany (311) die kleinasiatische Fauna. Den Grundstock bildet das Material, das Penther im Erdschias-Gebiete erbeutet hat. Das sind trotz eifrigen Sammelns nicht mehr als 20 Arten, wovon 16 im Süsswasser leben. Die Armut erklärt sich aus der vulkanischen Natur und dem Kalkmangel des Bergriesen. Dann kommen aber Sammlungen von Tokat im Norden, von Konia im Westen, vom Taurus im Süden u. dergl. m. hinzu; das zusammen ergibt 50 Arten, darunter 7 n., und allgemeinere Beziehungen. Der Erdschias-Dagh hat manche Formen, so *Trochovitrina sieversi* und *Chondrula scapus*, sowohl mit Tokat, als mit dem Bulghar-Dagh gemein. Der Bulghar-Dagh beherbergt natürlich auch syrische Arten, die sogar bis über den Kamm auf den Nordabhang hinüberreichen, also nicht allein aus dem gegenwärtigen Relief zu erklären sind; andere Beziehungen weisen nach Westen; die Hauptsache bleibt aber, dass die ganze kleinasiatische Fauna bis zum Taurus und Bulghar-Dagh im Süden, bis zum Olymp von Brussa im Westen auf das überreiche Kaukasusgebiet zurückgeht. Wir werden diesen Faden unten wieder aufnehmen.

Die Nachtschnecken derselben Reise hat Babor bearbeitet (252); der Erdschias-Dagh liefert eine neue Ackerschnecke; die übrigen Stücke, zu bekannten Arten gehörig aus verschiedenen Gattungen, bedeuten ebenfalls im wesentlichen Erweiterungen des kaukasischen Zentrums, so zwei kaukasische *Agriolimaces*, die ich früher beschrieb. Die *Daudebardia* (*Libania*) *saulzyi*, die bisher von Syrien, Kreta und den jonischen Inseln bekannt war, ist jetzt auch in Kleinasien nachgewiesen, am Ütsch-Kapular-Dagh. *Mesolimax brauni* reicht östlich bis Cilicien. Die neue Ackerschnecke steht zwischen *Agr. agrestis* und *laevis*, ist aber äusserlich verschieden, denn sie weist scharfen Melanismus auf.

Vom mediterranen Grenzgebiet, Cypern und Syrien, konnte ich ein Paar interessante Funde melden (148). Ein kleiner *Limax* stellt vermutlich eine neue Art dar, welche wegen mangelnder Kreuzung zwischen Penisretractor und rechtem Ommatophor eine besondere Section *Prolimax* bilden würde. Die cyprischen Ackerschnecken bilden nur eine neue Art, ohne den Reichtum, den wir in Abessinien finden; auffallend ist, dass der Enddarm bald ein Cöcum hat, bald nicht, ohne dass es möglich wäre, danach schärfer zu scheiden. Dass

Digitized by Google

die cyprische *Amalia* als südöstlicher Rest sich morphologisch scharf abhebt, wurde bereits bemerkt (s. o. S. 134).

4. Amerika.

Bartsch gibt eine treffliche Zusammenstellung aller jener langgestreckten Formen mit hohler Spindel, die von Texas und Arizona durch Mexiko bis Niedercalifornien und Guatemala durchgehen. Er fasst sie als Urocoptiden zusammen (258). Die zahlreichen neuen Arten übergehe ich und beschränke mich auf die Genera und Subgenera: *Eucalodium*, *Anisospira* mit n. subg. *Dissotropis*, *Coelocentrum* mit n. subg. *Ptychodonta*, *Berendtia*, *Epirobia* mit n. subg. *Propilsbrya*, *Holospira* mit n. subg. *Tristemma*, *Liostemma*, *Stalactella*, dazu endlich die planorbisartig flach aufgewundene *Hendersoniella*. Vortrefflich wird die Zunahme der Spindelhöhlung illustriert. Sie wird bei *Holospira* so weit, dass der Schritt zu der flachen *Hendersoniella* ohne weiteres einleuchtet. Ihr ist es nicht mehr gelungen, die Schale in ihren letzten Umgängen wieder zusammenzuziehen und die Höhlung zu verengern. Wenn im Innern sich an der Spira häufig eine spiralige Kalklamelle, die allerlei Zierrat von Zähnen und Krenulierungen zeigen kann, herabzieht, so liegt der Gedanke nahe, diese Bildungen mit dem allmählich sich herabschiebenden Spindelmuskel und seiner Insertion in ursächlichen Zusammenhang zu bringen. Der Gedanke wird unterstützt durch den bei manchen Formen plötzlich wechselnden Querdurchmesser der Schale, der zur Bildung von Septen und zum Abwerfen der Gehäusespitze, zur Decollierung führt. Hier sollten anatomische Untersuchungen einsetzen. Die Zähnelung erinnert bisweilen an die Loben der Ammoniten, die doch wohl auch lediglich auf der Differenzierung der Haftmuskeln beruhen.

Auf die *Cerion*-Serien, die Plate von den Bahamas beschrieb und zu theoretischen Erörterungen über die Artbildung verwandte (145), ist bereits hingewiesen (S. 131). Die namentlich an fossilen Insecten reichen Ablagerungen von Florissant in Colorado lieferten Cockerell jetzt auch ein Paar Mollusken, *Planorbis*, *Limnaea*, *Sphaerium*, aber keine Vorderkiemer, entsprechend dem Bergsee, in dem sie lebten (271). Bartsch hat den stattlichen *Planorbis magnificus*, den Pilsbry vor fünf Jahren beschrieb, in Nordcarolina im Freien aufgesucht (259). Die Schnecke lebt im stehenden Wasser. Auffallend ist, dass die Augen, in der Jugend vorhanden, nachher rudimentär werden.

Aus Rio grande do Sul beschreibt Thiele (323) zwei neue Arten der Bulimulidengattung *Macrodontes*, die wegen der Seltenheit, die bis jetzt für das Genus gilt, bemerkenswert sind. Von der

Digitized by Google

Magelhaensstrasse endlich erhalten wir durch Strebel eine n. *Chilina* und 1 n. *Limnaea* (310).

Da die Gattung *Bourcieria* von Ecuador wegen ihrer Übergangsstellung theoretisch bedeutsam ist und daher viel genannt wird, so ist darauf hinzuweisen, dass Sykes herausgefunden hat, der Name sei bereits vergeben; er schlägt deshalb das n. n. *Pseudhelicina* vor (320).

5. Europa.

Die zahlreich erschienenen Localfaunen übergehe ich, sofern sie nicht ein besonderes Interesse bieten. Vorläufig verdichten sie bloss das Netz.

Die Bedeutung des Kaukasus als Schöpfungszentrum erhält neue Bestätigung durch Rosens Mitteilungen über verschiedene Gehäuseschnecken (304). *Helix vulgaris* erreicht an den Nordabhängen des Kaukasus zwischen Anapa und Tonnelnaja ihren grössten Variationsreichtum, der sich wie bei unseren Tacheen in der Bänderung und Grundfärbung ausdrückt. *Helix stauropolitana* hat in demselben Kubaugebiet ihre var. *intercedens*, die zur *atrolabiata* hinüberführt. — Recht kümmerlich erscheinen dagegen die faunistischen Listen aus dem Centrum des russischen Reiches, wenigstens ragt unter den wenigen Landschnecken der Umgegend von Moskau und der benachbarten Gouvernements *Helix fruticum* als ein Riese hervor. Die Süsswasserfauna ist reicher. Novitäten finden sich nicht (303), den Erwartungen entsprechend.

Von der Insel Thasos, malacologisch bisher Terra incognita, konnte Böttger 13 Gastropoden aufzählen (263). Sie erlauben bestimmte Schlüsse. 10 Arten gehen von Thessalien durch Macedonien und Thracien bis Konstantinopel durch; 2, *Helix cyclolabris* und *H. proclivis* erreichen als Inselformen auf Thasos ihre Nordgrenze, eine *Helix* wird als neu beschrieben, dürfte aber bei näherer Kenntnis durch Übergangsformen einfach zur *H. philippinensis* als Varietät abschwenken. Die Fauna ist ein reiner Ausläufer der macedonischen; Thasos war wohl noch in jüngstpleistocäner Zeit mit dem Festland verbunden.

Wagner erhielt neue Materialien aus der Balkanhalbinsel um seine *Pomatias*-Studien noch weiter zu vertiefen (326; 327). Aus Dalmatien, Montenegro liegen genug Schalen vor, um die Art in Formenketten aufzulösen, die er durch trinominale Bezeichnung zusammenhält. Es wird nur etwas kompliziert dadurch, dass den Gattungsnamen erst noch in Klammern das Subgenus beigefügt wird, z. B. *Pomatias* (*Eupomatias*) *septemspiralis bosniacus* Böttger oder *Auritus* (*Auritus*) *gracilis gracillimus* A. J. Wagner. Neue Funde

Digitized by Google

haben erlaubt, die Grenze von *Pomatias* weiter nach Süden zu verlegen; bisher lag sie in der Herzogowina und Süddalmatien, jetzt sind zwei Arten aus Südgriechenland festgestellt; sie sowohl, wie zwei *Auritus* in Akaruanien und auf Euboea bestätigen die enge Zusammengehörigkeit der nordgriechischen Fauna mit der albanesisch-dalmatinischen.

Aus der ungarisch-österreichischen Südostecke bearbeitet Wagner (328) die schwierigen Gattungen *Crystallus* und *Hyalina*. Letztere lieferte verschiedene neue Arten und Varietäten.

Dass Hesse daran arbeitet, systematisch die Anatomie innerhalb der Gattung zu verwerten (125), wurde bereits bemerkt (S. 133). Die Resultate, die er an dem auf Italien beschränkten Genus *Murella* bisher erzielte, sind jetzt bereits, trotzdem das Material an Vollständigkeit zu wünschen übrig liess, erfreulich genug. Es ergaben sich vier anatomisch und räumlich scharfgetrennte Untergattungen, *Murella* s. str. auf Sizilien, *Opica* in den mittel- und unteritalienischen Gebirgen, so zwar, dass Art an Art kettenförmig sich anreiht, *Marmorata* und *Tyrrheniberus* auf den tyrrhenischen Inseln, der letztere, nach der Anatomie am ursprünglichsten, vielleicht von Sardinien nach Toscana auf den Monte Argentaro übergreifend. Jedenfalls zeigt sich jetzt schon der Zusammenhang mit der Geschichte des Landes klar genug, wie es in dem Mediterrangebiet unter dem Schwingungskreis nicht anders zu erwarten war. Ähnlich lässt sich die Verbreitung der Testacellen verfolgen; von den drei englischen Arten gehen *Testacella haliotidea* und *scutulum* durch England durch und in den Mittelmeerländern bis zum oberen Umfang der Adria, westlich bis Madeira. *T. maugei* bewohnt nur das westliche England, entsprechend die Westküsten Europas und reicht bis zu den Azoren, harmonisch im einzelnen (306).

Kormos schildert die äusserst wechselvollen Boden- und Vegetationsverhältnisse des kroatischen Karstes vom öden Gestein bis zum üppigen Urwald (296; 297). Dem entspricht eine reiche Gastropodenfauna. Er hat auf einigen Ausflügen ca. 150 Sp. zusammengebracht. Neu ist für das Gebiet *Neritina fluviatilis*, dazu vom Süden her *Stenogyra decollata*, *Cyclostoma elegans*, *Glandina algira*, *Macularia vermiculata;* und zwar ist für die letztern geringe Körpergrösse bezeichnend. Kormos hat ferner (298) in der Deliblater Sandwüste in Südungarn einen diluvialen Loess auf seine Schneckeneinschlüsse untersucht und auffällige Ergebnisse gefunden. Die Gegend war bis vor einem Jahrhundert eine reine Wüste von 400 qkm, in welcher der Wind mit dem Flugsand sein Wesen trieb. Inzwischen ist sie künstlich sehr durch Anpflanzung eingeengt und

Digitized by Google

wird wohl namentlich unter dem Vordringen der Robinie ganz verschwinden. Die Schalen der 28 Mollusken in der Ablagerung zeigten nicht die Spur der Abnutzung, wie sie der Triebsand an der recenten hervorbringt. 17 Sp. davon sind dem Temeser Comitat, in dem der Fundort liegt, jetzt fremd, 2 gehören zum ungarischen Pleistocän. 12 aber sind hygrophil und haben bestimmt im Walde gelebt. Kormos sieht sich vergeblich um, woher sie aus der Nachbarschaft hereingespült sein könnten. Nach der Pendulationstheorie würde die Gegend während der Ablagerung etwa 3 Grad weiter nördlich gelegen haben unter ganz veränderten Verhältnissen.

Lindholm kommt zu einer neuen Gliederung der Gattung *Valvata* in 6 Subgenera, von denen er die Verbreitung angibt (300), nämlich

1. Subg. *Concinna*. Europa, Ägypten, Syrien, Kaukasus, Sibirien.
2. Subg. n. *Atropidina*. Nordafrika, Europa, Sibirien, Nordamerika.
3. Subg. *Valvata* s. str. Europa, Sibirien.
4. Subg. n. *Megalovalvata*. Backalsee.
5. Subg. n. *Liratina*. Baikalsee.
6. Subg. *Tropidina*. Nordamerika.

Dieselbe Gattung lieferte Ziegeler in der *Valvata frigida* ein Glacialrelict in einem Sumpf, der bei Spandau mit der Havel in offener Verbindung steht (334). Die Art ist bisher nur aus Schweden bekannt.

Geyer (280) hat seine schönen Vitrellenstudien fortgesetzt und zum vorläufigen Abschluss gebracht, als ein interessantes Beispiel von Artbildung und Umbildung in unserem Vaterlande. Die Formenreihen sind um so wichtiger, als einzelne fossil zu sein scheinen. Dass das Gebiet streng unter dem Schwingungskreis liegt, erwähne ich nebenher.

Die Gebiete schliessen sich im schwäbischen Jura continuierlich aneinander, im Muschelkalk liegen sie getrennt, doch zeigt die Untersuchung hier noch Lücken. Geyer klassifiziert zunächst die Quellen im Jura als Felsquellen mit starkschaligen, kegelförmigen, Schuttquellen mit kleinen, spitzen, mageren Kümmerformen, Geröllquellen mit *Vitrella gonostoma* und *photophila* und Humusquellen, die wiederum eine kümmerliche Fauna der vorigen Kategorie beherbergen. Dabei sind noch primäre und secundäre Quellen zu trennen, welch letztere schon vorher einmal über Tage flossen und daher nicht die ursprünglichen Temperaturverhältnisse innehalten. Im Muschelkalk unterscheidet er Sammel- und secundäre Pseudoquellen. Dann bespricht er die Arten und ihre Formenkreise in ihrer Abhängigkeit von den verschiedenen äusseren Bedingungen im einzelnen. Dass solche noch in Bildung begriffene Ketten auf

Digitized by Google

nomenclatorische Schwierigkeiten stossen, hat er sich selbst nicht verhehlt.

Miller hat zu den alten, von Sandberger zum Teil bearbeiteten Fundstätten aus Schwaben neue aufgefunden (300). Spalten im Jura von Arnegg, Rammingen, Eselsberg und Örlinger-Tal enthalten eine Schneckenfauna, die ins Mittel- oder Unteroligocän gehört. Sie umfasst 30 Arten von *Strophostoma* (1), *Cyclotus* (1), *Cyclostomus* (2), *Megalomastoma* (2), *Pomatias* (1), *Glandina* (2), *Hyalinia* (2), *Archaeozonites* (2), *Trochomorpha* (1), *Patula* (1), *Trigonostoma* (1), *Gonostoma* (3), *Parachloraea* (1), *Bulimus* (*Petraeus* 1), *Cionella* (1), *Laminifera* (1), *Pupa* (*Orcula* 1), *Paludina* (1), *Clausilia* (4). Darunter sind 19 neue Arten. [Die recente Verbreitung der Gattungen weist auf tropisches Klima hin, sowohl im Südosten, wo *Cyclotus*, als im Südwesten, wo *Megalomastoma* haust; doch möchte subtropisches Klima oder Mittelmeerklima genügen, nach der heutigen Verbreitung von *Glandina* und *Pomatias* Srth.]. Das Fehlen farbiger Bänder bei den *Helix*-Arten spricht so gut wie die Dicke der Schalen für trockene, sonnige Lage. [Mir scheint, dass auch hier südliche Mediterranlage durchaus genügen würde.] Eine ähnliche Fundstelle von Bachhagel an der bayerisch-württembergischen Grenze lieferte eine eocäne Fauna von 20 Arten, die mit den bekannten obereocänischen Vorkommnissen aus Südwestdeutschland zwar verwandt ist, aber doch als älter angesprochen werden muss. Miller spricht sie als mitteleocän an. Die Arten verteilen sich auf *Craspedopoma* (1), *Pomatias* (3), *Helicina?* (1), *Limnaea* (2), davon eine fraglich, *Glandina* (2), *Oleacina* (1), *Archaeozonites* (2), *Hyalinia* (1), *Patula* (1), *Helix* (2), *Clausilia* (1), *Pupa* (1), *Bythinia* (1), *Paludina* (1), *Melania* (1). Alle Arten mit Ausnahme derer von *Paludina* sind neu. [Wie es die Pendulationstheorie verlangt, haben wir es auch hier, unter dem Schwingungskreis, mit einer Fauna zu tun, die jetzt nach Süden, Südosten und Südwesten abgeschoben ist. Die Beziehungen deuten am schärfsten in letzterer Richtung, denn *Craspedopoma* ist macaronesisch, *Oleacina* ist der Vertreter der Glandinen im warmen Amerika nördlich vom Gleicher. Die *Pomatias* deuten kaum so weit nach Süden. Es dürfte also auch für diese Fauna genügen, südliche Mediterranlage anzunehmen, etwa die Breite von Nordafrika. Srth.].

Kobelt, durch seine rühmlichst bekannte nassauische Molluskenfauna seit langer Zeit in dem Gebiete vorzüglich orientiert, bringt Beiträge zur Besiedelung des Mittelrheins in neuerer Zeit (295). Früher bildete die Mosel den südlichsten Quellfluss des Rheines. Der Genfer See floss nach dem Bodensee und der Donau ab. Das Mainzer-

Digitized by Google

becken stand in nordwestlicher Richtung mit dem Nordmeere in Verbindung, es nahm den uralten Main auf. Durch die Erhebung der Basalte der Rhön wurde es im Norden abgeschlossen, und nun erfolgte der Durchbruch, der jetzt die romantische Partie des Rheintals ausmacht bis zur Einmündung der Mosel. In diesem Mittelrhein fehlte vor einigen Jahrzehnten die *Vivipara fasciata* s. *Paludina achatina* noch völlig. In letzter Zeit ist sie dagegen aufgetreten, namentlich bei Nierstein, auch im untern Teile des Neckars. Das letztere Vorkommen scheidet vermutlich deshalb aus, weil die Tiere aus einer Aquarienhandlung in Neckarsteinach zu stammen scheinen. Für die Rheinkolonie dagegen macht es eine genaue Untersuchung der Localformen wahrscheinlich, dass sie zu der des nordöstlichen Frankreich gehört, die auch in der Mosel lebt. Von besonderem Interesse ist aber der Umstand, dass die Tiere des Rheins nach Form, Grösse und Umriss des Deckels beträchtlich variieren. Kobelts genaue Kenntnis erlaubt ihm ein bestimmtes Urteil. In den Flüssen östlich der Elbe variiert die Schnecke auch, aber doch so, dass jedes Gebiet seine constante Form hat. Die reichen Variationen im Rheine dagegen sind die Folge der jungen Einwanderung, während die mitteldeutschen Tiere alteingesessen und daher an ihre jeweiligen Verhältnisse scharf angepasst sind. Eine Parallele bildet die *Vivipara pyramidata*, die aus dem Lago Maggiore zu Untersuchungszwecken nach Zürich geholt wurde und sich bei der Gelegenheit im Züricher See angesiedelt hat. Auch sie beginnt zu variieren und nähert sich der *Vivipara fasciata*. Bemerkenswert ist noch das allgemeine, von Kobelt aufgestellte Gesetz, welches besagt, dass die Süsswassertiere, mindestens die Mollusken, ihre Ausbreitung stets stromaufwärts vollziehen, und nicht, wie man erwarten könnte, stromabwärts. In ähnlicher Weise sind in neuerer Zeit *Lithoglyphus naticoides* und *Dreyssensia polymorpha* in den Oberrhein eingewandert.

Für *Amalia marginata* hat Le Roi die westdeutschen Fundorte zusammengestellt (299); er kommt zu dem Schluss, dass sie nicht mit dem Rheingebiet in Zusammenhang stehen. Wie freilich die Einwanderung der südlichen Form zu erklären sei, bleibt unklar. Denn seiner Vermutung, dass eher das Gebiet der Weser in Frage komme, kann man wohl nicht leicht beistimmen.

Eine Neueinwanderung bei uns hat kürzlich *Physa acuta* vollzogen. Vor einigen Jahrzehnten wurde die Schnecke, die von Afrika durch Westeuropa bis Elsass-Lothringen reichte, bei uns nur aus Gewächshäusern angegeben. Inzwischen hat man sie an manchen Orten im Freien gefunden. Franz (277) fügt jetzt Passendorf bei Halle, Sigl (305) die Umgegend von München an. Zu betonen ist

Digitized by Google

der Fall jedenfalls gegenüber dem oft gehörten Satz, die Wanderungen gingen in westlicher Richtung. Das Tier gehört zu den Formen, die unter den Schwingungskreis zurückkehren, sei es von West, sei es von Osten.

Einen Vorstoss im Südosten hat nach Vohland (324) eine Clausilie gemacht, die *Uncinaria turgida*, die den Karpathen angehört. Mit *Limax schwabi*, *Helix carpathica* und *Campylaea faustina* ist sie von dort auf die Sudeten übergetreten. Wesentlich ist dabei, dass sie in dem weit in deutsches Gebiet vorgeschobenen österreichischen Dreieck Schneeberg-Reichenstein-Zuckmantel mit ziemlicher Sicherheit erst innerhalb der letzten 8 Jahre aufgetaucht ist. Für die Art solcher Verbreitung gibt Clessin einige Winke (270). Im Genist der Donau bei Regensburg fand er 108 Mollusken. Die meisten mochten wohl aus der Umgegend stammen, für einige aber liess sich ein Transport von weiterher nachweisen, für *Pomatias septemspiralis*, lebend bei Kehlheim, 30 km, für *Helix villosa* und *danubialis* 100 km, *Helix unidentata* und *edentula*, sowie *Patula ruderata* kamen wahrscheinlich aus den Alpen. Hier setzt weiter die folgende Arbeit ein.

Franz gibt darin zunächst ein ausführliches Verzeichnis neuer Fundorte für Schlesien (278), wobei *Arion minimus*, *Vallonia declivis* Sterki und *V. excentrica* Sterki überhaupt für das Gebiet neu sind. Sodann aber führt er eine Anzahl von Mollusken auf, die zwar in der Ebene leben, aber das Überschwemmungsgebiet der Flüsse meiden, also gewissermaßen wasserscheu sind. Es sind: *Limax tenellus*, *Hyalina pura*, *Arion minimus*, *Helix aculeata* und *clessini*, *Buliminus tridens* und *obscurus*, *Pupa edentula*, bei ihrer Seltenheit allerdings schwerer zu beurteilen, *P. substriata* und *pusilla*, *Clausilia cana*, *bidentata* und *plicatula*, *Acme polita* und dazu selbst Wassertiere: *Planorbis rotundatus* und *nitidus*, *Calyculina lacustris*, wenn auch nicht ausschliesslich, *Pisidium fontinale* und *scholtzi*. Formen, die umgekehrt durch Flüsse verschleppt werden, und ihr Gebiet erweitern, sind *Vitrina diaphana*, *Helix austriaca* und *arbustorum*. Schliesslich gibt auch er Arten an, die immer nur auf kurze Strecken durch Flüsse verschleppt zu werden scheinen, in erster Linie die Clausilien.

In ähnlichem Sinne bewegt sich der Aufsatz von C. Böttger über die ostfriesischen Inseln (261). Sie zerfallen in verschiedene Gruppen. Die Halligen, die oft genug vom Meer überschwemmt werden, scheinen gar keine Binnenconchylien zu beherbergen Röm, Sylt und Amrum haben zwar Dünen mit Heidekraut, aber im brackigen Wasser nur Hydrobien und auf dem Land höchstens eine

Digitized by Google

Tachea, Föhr dagegen weist eine allerdings noch etwas kärgliche Fauna von Land- und Wassermollusken auf, die mit den schleswig-holsteinischen übereinstimmen.

Vohland ist durch intensive Untersuchung eines beschränkten Gebietes, des Triebisch-Tales, zu vielseitig interessanten Ergebnissen gekommen (325). Die Untersuchung des Bobschützer Kalktuffes ergab zwar kaum neue Anhaltspunkte, ihn über das Alluvium zurückzudatieren, aber unter den recenten wird der Beweis geführt, dass *Helix austriaca* sich an einzelnen Orten aus dem Pliocän über die Eiszeit gerettet hat, während sie ja sonst bei uns nur als Rückwanderer gilt, der den Flusstälern folgt. *Hyalina draparnaldi*, *Vallonia excentrica* werden nachgewiesen. *Bulimimus montanus elongatus* schreitet Ostern zur Copula an Orten, wo *Helix pomatia* zu Pfingsten noch eingedeckelt im Boden liegt. Durch besondere Häufigkeit zeichnen sich unsere beiden Daudebardien aus, die im allgemeinen mit *Amalia marginata* den Wohnort teilen. Die Verschiedenheit der beiden Arten *D. rufa* und *brevipes* zeigt sich oft scharf im biologischen Verhalten, an einer und derselben Localität bleibt die eine Art im Wachstum zurück, oder sie wird durchweg albin, während die andere das Gegenteil zeigt. Die *D. rufa* ergibt eine n. Form *inflata*. Die Tiere sind erwachsen fast nur Anfang Juni, dann gehen sie in die Erde, um spätestens im Herbst abzusterben; von ihnen stammen die Jungen, die im März massenhaft auftreten und dann schnell herauswachsen. Daneben aber geht ein anderer Cyclus, der im Juni noch klein ist und vermutlich reif überwintert, — ähnliche Rätsel wie bei *Limax* etc.

Verschiedentlich sind Anstrengungen gemacht, um die Mollusken für die genauere Bestimmung der früheren Klimaschwankungen zu verwerten, so schwierig auch die Schlüsse im einzelnen zu sein pflegen. Hocker (290) fand sogar in den diluvialen Ablagerungen bei Gotha eine Clausilia, die sich nicht auf eine bekannte beziehen lässt und daher als neu beschrieben wird als *Clausiliastra brueheimensis*. Clessin fand in einem pleistocänen Tuff bei Regensburg 93 Arten, von denen 8 nicht mehr an der Fundstelle vorkommen; 4 sind nach Norden oder Osten ausgewichen nämlich *Helix tonnensis*, *Patula ruderata*, *Helix carpatica* und *Clausilia densestriata* (269). Ob solche Verhältnisse gerade mit Sicherheit auf eine Interglacialperiode hinweisen, wie er annimmt, erscheint doch wohl fraglich. Für *Vallonia saxoniana* hat Wüst nachweisen können (333), dass sie bei uns ausgestorben ist. Ihre Lagerstätten sind aber im Saaletale so jung, dass das Schneckchen beim Hochwasser mit ins Genist gespült wird und daher als recent galt.

Digitized by Google

In Mecklenburg hat Steusloff verschiedene Stellen untersucht. Im Zusammenhang mit ethnographischen Forschungen, die auf das alte Wendenheiligtum Rhetra fahndeten, wurden Aufschlüsse an der Tollense geschaffen. Sie ergaben aus den Molluskeneinschlüssen, dass der Seespiegel früher niedriger gestanden hat (309). Steusloff führt aber diese Niveauerhöhung auf die ältesten Mühlen- und Stauanlagen im 12. Jahrhundert zurück. Dagegen ergeben die Ablagerungen von Baerenbruch bei Güstrow spätglaciales und holocänes Alter. Sie enthalten *Vertigo genesii* = *Pupa parcedentata*, *Succinea schuhmacheri* Andreae und als ersten Nachweis für Deutschland *Planorbis* (*Gyraulus*) *stroemi* Westld., der jetzt in Skandinavien, Finnland und Sibirien lebt und fossil aus Südengland und Dänemark bekannt ist. — Dieselbe *Pupa* mit *Vallonia tenuilabris* fand Wüst im Liegenden der altpleistocänen Travertine von Weimar und beweist durch diese Hochgebirgs- und Nordformen, dass ein kühleres Klima der Travertinablagerung vorhergehen musste (336). Zu ähnlichen Schlüssen führt ihn das Vorkommen der arctischen *Pupa columella* und gleichfalls *Vallonia tenuilabris* in einem pleistocänen Mergel des Weidatales (332). Die übrigen Einschlüsse finden sich sämtlich noch lebend in der Gegend; eine hangende Schicht zeigt die Einwanderung einiger jetzt auch dort lebenden Arten, die aber wärmerem Klima ontstammen, nämlich *Helix fruticum*, *H. striata* und *Pupa frumentum*. Dieselben Formen, dazu noch die ausgestorbene *Vallonia costellata* und der lebende *Planorbis* (*Gyraulus*) *sibiricus* kommen in Frage in den Mergeln von Gross- und Klein-Quenstedt bei Halberstadt (331). Sie veranlassen Wüst vorläufig, diese Ablagerungen der jüngeren Eiszeit zwischen der älteren und jüngeren Interglacialzeit zuzurechnen.

Von England werden ein Paar Arten beschrieben, die der britischen Fauna bisher zu fehlen schienen. Chaster meldet *Pupa* (*Jaminia*) *triplicata* (267) und Taylor *Vitrina elongata* (321). Allerdings zeigte mir die anatomische Untersuchung übersendeter Exemplare, dass zwar die Übereinstimmung eine grosse ist, dass aber gerade der für die Species so merkwürdige hohle Liebespfeil fehlt. Wahrscheinlich handelt sichs um eine neue Art.

Horsley (291) berichtet von vergeblichen Versuchen, verschiedene Arten, *Helix virgata*, *Turricula terrestris* und *Helix pomatia* an Orten anzusiedeln, die anscheinend mit ihren normalen Wohnstätten vollkommen übereinstimmen. Bekanntlich gelingen solche Fälschungen der Fauna bisweilen, aber die Schwierigkeit des Experiments kann doch nur die Sicherheit unserer Bestrebungen, die Mollusken der Geschichte eines Landes zugrunde zu legen, erhöhen.

Digitized by Google

E. Smith berichtet (307) von der starken Abänderung der viviparen *Paludestrina jenkinsi* in den Röhren der Londoner Wasserleitung, wo sie wahrscheinlich 40 Jahre ungestört gehaust und sich sehr vermehrt hat.

Kennard und Woodward weisen im Postpliocän von England den *Planorbis arcticus* nach (294), der im deutschen Diluvium bis Strassburg verbreitet war. Eine Studie Woodwards an der englischen Westküste ergibt in den Dünen nur eine recente Fauna, der allerdings häufig Reste mariner Muscheln, *Mytilus* u. a., beigemengt sind (329). Woodward denkt daran, dass sie der Mensch in Zeiten der Dürre als Nahrungsmittel benutzt haben könnte.

Referate.

Lehr- und Handbücher. Sammelwerke.

335 **Hertwig, Richard,** Lehrbuch der Zoologie. Achte Auflage. Jena (G. Fischer) 1907. gr. 8°. 645 S. Mit 588 Abbildungen. Preis Mk. 11,50; geb. Mk. 13,50.

Das Hertwigsche Lehrbuch, zurzeit wohl der beliebteste und am meisten verbreitete Leitfaden zur ersten Einführung in die Zoologie, hat in der achten Auflage den bisherigen Charakter im wesentlichen durchaus gewahrt. Im einzelnen ist, entsprechend neueren Ergebnissen, mancherlei verändert und, wie der Verf. in der Vorrede selbst bemerkt „mit Rücksicht auf vielfach geäusserte Wünsche physiologischen Erörterungen weiterer Raum gegeben“ worden. Hiermit dürfte der Verf. besonders den Bestrebungen gerecht geworden sein, welche den gegenwärtigen Schulunterricht in der Zoologie umgestalten und besonders ihn auf die höheren Klassen ausdehnen wollen, und welche demgemäß auch eine etwas andere Vorbildung der künftigen Lehrer erfordern. Neu hinzugefügt wurde im allgemeinen Teil eine kurze Darstellung der Mendelschen Lehre und etwas erweitert im speziellen Teile besonders der Abschnitt über die Protozoen. Die Beifügung eines kurzen Literaturverzeichnisses am Schlusse, durch welches ein weiteres Eindringen in einzelne Gebiete erleichtert wird, entspricht einem Bedürfnisse und dürfte wohl allgemein Beifall finden.

A. Schuberg, (Berlin-Grosslichterfelde).

Digitized by Google

336 **Zoologisches Wörterbuch.** Erklärung der zoologischen Fachausdrücke. Zum Gebrauch beim Studium zoologischer, entwicklungsgeschichtlicher und naturphilosophischer Werke, verfasst von E. Bresslau, J. Eichler, E. Fraas, K. Lampert, Heinrich Schmidt und H. E. Ziegler, herausgegeben von H. E. Ziegler. Jena (G. Fischer), 1907—08. gr. 8. Erste Lieferung, A—F. Mit 196 Abbildungen im Text, S. I—XVI; 1—208. — Zweite Lieferung. F—O. Mit 165 Abbildungen im Text. S. 209—416. Preis je Mk. 3.—.

Dieses Werk ist dem Andenken an einen zu früh verstorbenen Freund der Zoologie gewidmet, „der trotz der grossen Berufsarbeit, welche die Leitung des bedeutendsten industriellen Unternehmens in Deutschland mit sich brachte, sich auch zoologischen Studien widmete": Friedrich Alfred Krupp in Essen a. R. Den Namen dieses Mannes, dem zoologische Studien auch sonst vielfache Förderungen verdankten, trägt das Buch mit um so grösserem Rechte, als es nicht nur von ihm und seinen Hinterbliebenen durch sehr namhafte materielle Hilfe gefördert wurde, sondern sogar in seiner ursprünglichsten Fassung auf ein Verzeichnis zoologischer Fachausdrücke zurückgeht, das F. A. Krupp zu seinem eigenen Gebrauch angefertigt hatte. Dieses Verzeichnis gab die Veranlassung zur Bearbeitung eines dem gleichen Zwecke dienenden Wörterbuches durch E. Bresslau; und aus diesem, 1901 gedruckten, aber nicht für den Buchhandel bestimmten Entwurf entstand dann, unter Beteiligung der andern obengenannten Bearbeiter und des Herausgebers, die gegenwärtige Fassung des „Zoologischen Wörterbuches."

Es ist notwendig zu wissen, dass das Werk in erster Linie dem Bedürfnis eines Laien seine Entstehung verdankt, um das Buch, so wie es ist, richtig beurteilen zu können. Aus dem gleichen Grunde ist es geboten, darauf hinzuweisen, dass es auch zum Gebrauch beim Studium „naturphilosophischer Werke" dienen, besonders also Laien die Lektüre solcher Schriften erleichtern soll. Die Entstehungsgeschichte wie der letztgenannten Zweck geben die Erklärung und die Rechtfertigung für manche Eigentümlichkeiten des Buches, die bei einem rein wissenschaftlichen Zwecken dienenden Wörterbuch der Zoologie beanstandet werden könnten.

Wäre das Buch nur oder wenigstens in erster Linie für Fachzoologen geschrieben, so müsste getadelt werden, dass ein sehr erheblicher Teil derjenigen Fachausdrücke nicht aufgenommen wurde, welche gerade den gegenwärtig mit am meisten bevorzugten Gebieten der Zoologie angehören. So fehlen, wie schon auch Roux[1]) mit Recht

[1]) In: Arch. Entwmech. Bd. XXIV. 1907. S. 694.

Digitized by Google

bemerkt hat, alle Termini der Entwicklungsmechanik, einschliesslich selbst dieser Bezeichnung eines so viel bearbeiteten und wichtigen Wissenschaftszweiges; aber auch viele andere Begriffe, so aus der modernen Cytologie, der Befruchtungslehre usw. werden vermisst. Umgekehrt ist für den Fachzoologen die Aufführung einzelner Gattungen und Arten überflüssig; denn man findet dieselben in jedem Lehrbuch der Zoologie, und ihre Charakterisierung in dem „Wörterbuch" ist meist so kurz, dass man, um Genaueres zu erfahren, doch ein „Lehrbuch" zu Rate ziehen muss. Schliesslich müsste es, angesichts des Fehlens so vieler wichtiger Termini, befremdlich erscheinen, dass die von einem Autor, nämlich von E. Haeckel, geschaffenen Ausdrücke, sehr stark in den Vordergrund treten. Eine derartige Bevorzugung Haeckelscher Ausdrücke wäre „durch die wissenschaftliche Bedeutung dieses Forschers" keineswegs begründet. Denn wenn auch an der Bedeutung des genialen Zoologen in keiner Weise gezweifelt werden soll und wenn auch unbedingt und gerne zugegeben werden muss, dass die Zoologie gerade ihm eine sehr grosse Anzahl nicht nur richtig gebildeter, sondern auch wohllautender, prägnanter und allgemein eingebürgerter Ausdrücke verdankt, so kann doch andererseits nicht geläugnet werden, dass auch viele der Termini, die Haeckel in fast überreichem Maße geschaffen hat, sich in zoologischen Schriften nicht eingebürgert haben.

Alle diese Ausstellungen gelten, wenn man das „Zoologische Wörterbuch" als ein Hilfsmittel für den Fachzoologen beurteilt. Ein anderer Maßstab ist jedoch anzulegen, wenn man seine Entstehungsgeschichte berücksichtigt, wenn man sich des persönlichen Bedürfnisses eines Laien erinnert, das die Anregung zu dem Werke gab, und wenn man nicht ausser acht lässt, dass es auch für das Studium „naturphilosophischer Werke" von Nutzen sein soll. Da als in deutscher Sprache geschriebene Werke letzter Art die Schriften Haeckels oder ihm nacheifernder, popularisierender Autoren zweifellos in erster Linie in Betracht kommen, so ist vor allem zuzugeben, dass die Bevorzugung der Haeckelschen Ausdrücke mit Rücksicht auf jenen Zweck nicht unberechtigt ist und vielleicht einem von vielen Lesern Haeckelscher Schriften empfundenen Bedürfnis entgegenkommt. Aber auch die andern Ausstellungen erscheinen von dem gleichen Gesichtspunkte aus in einem milderen Lichte. Man kann das Buch recht wohl als geeignet bezeichnen, um Anfängern und besonders Laien die Einführung in die Lektüre zoolgischer Werke zu erleichtern. In dieser Hinsicht kann es nur dazu beitragen, das Interesse an naturwissenschaftlichen Studien und an philosophischen Bestrebungen, die sich an die Naturwissenschaften anschliessen, zu

Digitized by Google

fördern. Es kann auch ganz gut dazu dienen, nicht ganz ausreichende Kenntnisse bei Gelegenheit zu vervollständigen oder etwas abgeblasste Erinnerungen leicht aufzufrischen.

Immerhin wäre es nur im Interesse des Buches gewesen, wenn es dem zweifellos vorhandenen Bedürfnis nach einer Übersicht über die gegenwärtige zoologische Terminologie dadurch etwas entgegengekommen wäre, dass die modernen Fachausdrücke in weitergehendem Maße berücksichtigt worden wären. Vielleicht lässt sich dies bei einer späteren Auflage nachholen. Da die Ausstattung des Werkes eine gute ist und der Preis, dank der materiellen Unterstützung F. A. Krupps und seiner Hinterbliebenen, sehr nieder bemessen werden konnte, so besitzt es auch in dieser Hinsicht Eigenschaften, welche seiner Verbreitung nur förderlich sein können.

Die dritte Lieferung, welche das Werk zum Abschluss bringt, soll noch im Laufe des Jahres erscheinen.

A. Schuberg (Berlin-Gross-Lichterfelde).

Entwicklung. Regeneration.

337 **Lyon, E. P.,** Results of Centrifugalizing Eggs. 1. The Specific Gravity of Eggs and the Changes in Specific Gravity occuring during development. — 2. Effects of centrifugalizing unfertilized Eggs on their Development. In: Arch. f. Entwmech. XXIII. 1907. S. 151—173. 3. Fig.

Nach vereinzelten früheren Versuchen an besonderen Objekten (O. Hertwig u. a. beim Froschei) ist das Centrifugieren von Eiern aller möglichen Tiere neuerdings seitens amerikanischer Forscher in allgemeine Aufnahme gekommen, namentlich seitdem man dem Aufbau des Eies aus verschiedenen Substanzen wieder grössere Wichtigkeit beimisst. Verf. hat in seiner Maschine eine im Vergleich zu früheren Experimentatoren sehr bedeutende Kraft angewandt, nämlich eine Umdrehung des Griffs von 100—120 mal pro Minute, 10—12000 für die Tuben, was nach seiner Berechnung dem 6400 fachen der Schwerkraftwirkung entspricht. Das Protoplasma der Eier wurde nicht geschädigt durch eine solche Kraft, da sie sich in wässeriger Lösung befanden. Für längere Anwendung und besondere Zwecke empfiehlt der Verf. die Anwendung besonderer Lösungen von möglichst dem gleichen specifischen Gewicht wie die Eier. Es wurde dazu Gummi-arabicum in Verbindung mit Seewasser benutzt, und Lösungen von bestimmter Dichte hergestellt. Mit solchen wurden Röhrchen von $1^1/_2$ mm Durchmesser gefüllt und die Objecte in einem Wassertropfen darüber gebracht. Wenn sie nun beim Centrifugieren hinein-

Digitized by Google

gerieten, so musste ihr specifisches Gewicht grösser sein, als das der Lösung; wenn nicht, sodann kleiner. Damit ist ein Mittel gegeben, das spezifische Gewicht solch kleiner Objekte zu bestimmen und Lyon hat dies auch benützt, um etwaigen Veränderungen der Dichte im Verlauf der Entwicklung nachzugehen. Da ein wesentliches Moment der Befruchtung in der Wasserentziehung erblickt wird, so ist dies von allgemeiner Bedeutung. Weder bei *Asterias* noch bei *Arbacia* konnten von Lyon Dichtigkeitsunterschiede zwischen dem befruchteten und unbefruchteten Ei gefunden werden. Bei *Chaetopterus* scheint auf die Befruchtung sogar „rasch eine geringe Dichtigkeitsabnahme zu folgen", und die Furchung ist von einer fortschreitenden Dichtigkeitsabnahme begleitet, die sich sogar zwischen dem Ein- und Zweizellenstadium geltend macht. Ähnliche Veränderungen, aber erst auf späteren Stadien können für *Arbacia* festgestellt werden; die Blastula ist spezifisch leichter wie das Ei und noch mehr der Pluteus.

Was die Stoffverteilung betrifft, so wird durch Centrifugieren bei allen untersuchten Eiern eine Schichtung in Zonen von verschiedener Farbe und verschiedenem Brechungsindex erzielt. Bei *Arbacia* entstehen vier solcher Schichten; die unterste schwerste mit dem Pigment, dann eine solche von grauem granuliertem Plasma, dann eine solche hyalinen Plasmas mit dem Kern und zu oberst eine kleine Haube dunkeln Materials. Solche centrifugierten Eier sind der Befruchtung und Weiterentwicklung fähig; in einigen Zuchten ergeben sich 90% Larven. In der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle geht die erste Furche durch die von der Materialschichtung bestimmten Pole und beginnt am leichteren unpigmentierten Pole [wo auch der Kern liegt. Ref.]. Die zweite Furche steht meist äquatorial, war aber auch in einigen Fällen polar. Die dritte Furche scheidet vier pigmentierte und vier farblose Zellen. Die Micromeren sollen in der Mehrzahl der Fälle (aber müssen nicht) aus pigmentierten Zellen entstehen und entledigen sich dann eines grossen Teils des Pigments. Die Larven sind normal mit Ausnahme der Pigmentverteilung; jedenfalls hat dieses nicht die Rolle eines organbildenden Stoffes, sondern ist (mit Boveri) nur eine Art Markierung der Polarität. Ob aber diese ursprüngliche Polarität oder die Art der Furchung es bestimmt, welche Zellen sich bei der Bildung der einzelnen Organsysteme zu beteiligen haben, konnte bis jetzt noch nicht mit Bestimmtheit festgestellt werden. Verf. hat auch einzelne Versuche mit Eiern von *Chaetopterus, Phascolosoma, Cynthia* angestellt; doch sind an ersterm Objekt von F. R. Lillie, an letzterm von Conklin eingehendere Studien gemacht worden und ferner von

Digitized by Google

andern Forschern an andern centrifugierten Objekten, alle hauptsächlich zur Ermittlung der Bedeutung der „organbildenden Stoffe“ und ihrer gesetzmäßigen Verteilung im Ei, worüber ein besonderer Bericht gegeben werden soll. O. Maas (München).

338 **Megusar, Franz,** Einfluss abnormaler Gravitationswirkung auf die Embryonalentwicklung bei *Hydrophilus aterrimus* Eschscholtz. In: Arch. Entwmech. XXII. 1906. S. 141—148. 3 Fig.

Während bei den meisten Insecten die Eier eine ganz unbestimmte Lage zur Richtung der Schwerkraft einnehmen können (bei andern Arthropoden, z. B. Krebsen, durch Befestigung an den Beinen sogar eine häufig wechselnde), ist die Stellung der Eier zur Schwerkraftwirkung im Cocon der erwähnten *Hydrophilus*-Art (die übrigens hierin von *H. piceus* nicht verschieden scheint) eine durchaus konstante. Die Eier nehmen eine halbkreisförmige Fläche in der Mitte des Bodens ein und stehen senkrecht, dicht nebeneinander gepackt. Sie werden untereinander durch Gespinstfäden fest in der Gruppe zusammengehalten und andrerseits an die umgebende Wand der inneren Membran festgeheftet. Das einzelne Ei zeigt einen stumpfen, nach oben gerichteten Pol, dem späteren Schwanzende entsprechend, und einen spitzen, nach unten gerichteten, für das Kopfende. Die konstante Lage des Cocons als Ganzes wird gewährleistet durch seine Architektonik, welche das Schwimmen an der Wasseroberfläche möglich macht und dem Umkippen entgegenwirkt (ovale Gestalt, luftführende Räumlichkeiten, Mast und Gespinstanordnung).

Bei künstlicher Umkehr der Schwerkraftslage zeigt sich zunächst eine Verzögerung in der zeitlichen Ausbildung der Eier, ferner sind die ausschlüpfenden Larven verkümmert und nicht lange lebensfähig. Laut Verf. bildet die normale Schwerkraftswirkung keinen unumgänglich notwendigen Faktor für die Entwicklung der Eier von *Hydrophilus* an sich, wohl aber für die normale Ausbildung seiner Larven, in Übereinstimmung mit den an andern Objekten gewonnenen Anschauungen von W. Roux. Eine Umdrehung der Embryonen im Ei nach den Versuchen hatte nicht stattgefunden.

O. Maas (München).

339 **Loeb, Leo,** Über den Einfluss des Lichtes auf die Färbung und die Entwicklung von Eiern von *Asterias* in Lösungen verschiedener Farbstoffe. In: Arch. Entwmech. XXIII. 1907. S. 359—378.

Dadurch, dass Eier von *Asterias* in Mischungen verschiedener

Digitized by Google

Farbstofflösungen gehalten werden, soll laut Verf. der Einfluss des Lichtes auf Färbung und Entwicklung geprüft werden. Wenn saure und basische Farbstoffe in bezug auf ihre Wirkungen auf Zellen keinen antagonistischen Einfluss aufeinander üben, sondern eine additive Wirkung beider Komponenten vorliegt, so wäre die Wirkung des Lichtes in solchen Mischungen ungeschwächt vorhanden. Bei Gebrauch von Vitalfarbstoffen würden Unterschiede in der Färbung im Dunkeln und im Lichte einen Schluss auf Beeinflussung der Zellen durch das Licht zulassen. Gleichzeitig damit sollte der vielbehauptete und stets wieder bestrittene Einfluss des Lichtes auf die Entwicklung der Eier geprüft werden. „Letzteres war nur in unvollständiger Weise möglich", da die Seesterneier der Versuche sich sehr oft nur ungenügend entwickelten; für die Färbung ergeben sich dagegen einige recht interessante Resultate.

In Lösungen von Eosin allein ist ein deutlicher Unterschied zwischen den im Licht und den im Dunkeln gehaltenen Eiern vorhanden; im Dunkeln ist die Entwicklung besser, die Zahl der sich entwickelnden Blastulae und Gastrulae grösser. Die Zahl der mit Eosin sich färbenden (absterbenden? s. u.) Zellen ist im Licht grösser. Lösungen von Eosin haben im Licht eine stärker hemmende Wirkung auf die Entwicklung als im Dunkeln. Bei Kombination von Eosin und Methylenblau wurde der Unterschied in der Färbung der Zellen im Lichte und in der Dunkelheit bedeutend verstärkt, schon bei geringem Zusatz von Methylenblau. Eine neutralisierende Wirkung von basischen und sauren Farbstoffen besteht daher nicht. Diese verstärkende Wirkung der Kombination beruht laut Verf. nicht auf einer durch das Licht in der Farbstoffmischung hervorgerufenen Veränderung; denn wenn man diese allein dem Licht exponiert, färbt sie die Zellen im Dunkeln nicht anders als nichtexponierte Lösungen. Der Färbungsunterschied im Licht und im Dunkeln kann a) darauf beruhen, dass das Licht primäre Veränderungen in den Zellen hervorruft (Eosin, Neutralrot und gewisse Mischungen) und b) darauf, dass das Licht die Farbstofflösungen zuerst verändert, so dass die Färbung der Zellen eine passive ist, der Farbstofflösung entsprechend (Methylenblau, vielleicht auch Hämatoxylin). Abtöten der Zellen durch Wärme ermöglicht die Unterscheidung der Faktoren a und b, indem durch Abtöten die direkten Einwirkungen auf die Zellen (a) aufgehoben werden und nur noch die passiven wirksam sind.

Absterbende oder tote Zellteile oder Zellen nehmen die für Licht charakteristische Färbung an, während die lebenden Zellen sich den Lösungen gegenüber wie im Dunkeln gehaltene Zellen verhielten. Shippen fand schwimmende Blastulae und Gastrulae zum Teil mit

Digitized by Google

Eosin gefärbt; doch zeigte sich bei microscopischer Untersuchung, dass nicht die gesunden Zellen der äusseren Zellschicht, sondern Zellen oder Zellfragmente, die nach dem Innern abgestossen waren, diese Färbung trugen. Stirbt die ganze Blastula, so beginnt die Eosinfärbung aussen und dringt allmählich nach innen vor. Mit Neutralrot und Methylenblau kann man umgekehrt die gesunden Zellen färben und so durch combinierte Anwendung mit Eosin diese Unterschiede ersichtlich machen. Es ist nach alledem „wahrscheinlich, dass der Einfluss des Lichtes zum Teil auf einer Schädigung oder Abtötung von Zellen beruht und dass die Unterschiede in der Färbung sekundär sind." O. Maas (München).

Fauna der Höhlen.

340 **Peyerimhoff, P. de,** Recherches sur la faune cavernicole des Basses-Alpes. In: Ann. Soc. entom. France 1906. S. 203—222. Mit einer Karte.

Verf. fand in den betreffenden Grotten nicht weniger als 15 echte und bis dahin unbekannte Höhlentiere und zwar 6 Coleopteren (3 *Anophthalmus*, 1 *Xenobythus*, 1 *Bythoxenus*, 1 *Bathyscia*), 1 Thysanure (*Schäfferia* n. sp.), 2 Arachniden (*Blothrus peyerimhoffi* Sim., *Koenenia spelaea* Peyer.), 4 Myriopoden (3 *Ceratosoma*, 1 *Trichoblaniulus*), 1 Isopode (*Microniscus* n. sp.), 1 Amphipode (*Niphargus ciliatus* Chevr.). Verf. ist überzeugt, dass eine ebenso gründliche Untersuchung der Fauna der Höhlenflüchter (die er nicht berücksichtigen konnte) auch interessante Ergebnisse bringen würde. Eine bemerkenswerte Tatsache ist es, dass mehrere Formen, die sonst weiter südwärts leben, wenn sie zu einem Höhlenleben übergehen, weiter gegen Norden vordringen. Ausser den angegebenen Arten wurden noch einige accidentelle Höhlenbewohner gesammelt, so an Spinnen die 4 Arten *Linyphia sancti-vincenti* Sim., *Porrhomma subterraneum* Sim., *Meta menardi* Latr. und *Nesticus cellulanus* (Ol.). Zu Nutzen künftiger Exploratoren wird über die natürliche Beschaffenheit der betreffenden Grotten ziemlich eingehend berichtet. E. Strand (Berlin).

Annelides.

341 **Elsler, Ernst,** Deckel und Brutpflege bei *Spirorbis*. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 87. 1907. S. 603—643. Taf. XXXI. 13 Fig. im Text.

Verf. untersuchte die mit der Brutpflege im Zusammenhang stehende Deckelbildung bei *Spirorbis corrugatus* Montagu und *Spirorbis pagenstecheri* Quatrefages var. *pusillus* de Saint Joseph. Er hält das Operculum der Spirorben für verhältnismäßig ursprünglich.

Digitized by Google

Der betreffende Kiemenstrahl stellt eine gestielte Blase dar, welche durch Ausscheidung einer starken Cuticula und einer Kalkplatte für die Function eines die Wohnröhre verschliessenden Deckels geeignet erscheint. Die wohl vollständig aus dem Tier (vielleicht durch Bruch der Leibeswand) ausgetretenen Eier gelangen wahrscheinlich durch einen prädestinierten Riss der die Blase umgebenden Cuticula in den sogenannten Brutraum, d. h. in den Raum zwischen Cuticula und Matrixschicht. Die Ansicht mehrerer früherer Autoren, dass die Eier in dem in der Ampulle gelegenen Leibeshöhlenraum ihre Entwicklung durchmachen, weist Verf. als irrtümlich zurück. Während sich die Embryonen im Brutraum entwickeln, bildet die zurückgedrängte äusserste Epithelschicht der Blase eine neue Cuticula sowie eine kalkige Deckelplatte, die nach dem Ausschlüpfen der Jungen an die Stelle der alten Deckelplatte tritt und sich von dieser durch das Fehlen eines ins Innere der Blase vorspringenden Zapfens unterscheidet. Bei *Spirorbis corrugatus* erhält der neue Deckel sogar noch einen die Ampulle auch seitlich überziehenden cylindrischen Kragen von Kalksubstanz. Ebenso wie der zweite sind auch alle folgenden Deckel gestaltet. Verf. fand ein Exemplar, an dem noch drei solche alte Bruträume hingen. Da der vorderste von ihnen den erwähnten Zapfen enthielt, war er somit der älteste; das Tier ist also schon dreimal geschlechtsreif gewesen. Weil also das Aussehen des Deckels ein und desselben Individuums je nach dessen Alter ein sehr verschiedenes ist, so kann diesem Organ nicht eine so hohe systematische Bedeutung beigelegt werden, wie es Caullery und Mesnil tun. Nach Ansicht des Verf. scheint das Abwerfen und Erneuern der kalkigen Teile mit ihrer Cuticula eine allen Spirorben gemeinsame, von der Brutpflege unabhängige Eigentümlichkeit zu sein. Sie ermöglichte erst manchen dieser Würmer, sekundär den Deckel zur Brutpflege zu benutzen. Wenn Verf. auch keine Anzeichen dafür finden konnte, so hält er es doch für immerhin denkbar, daß auch die von ihm untersuchten *Spirorbis*-Arten ihren Deckel nicht nur im Zusammenhange mit dem Brutgeschäft wechseln.

Fr. Hempelmann (Leipzig-Gautzsch).

Arachnida.

342 **Fabre, J. H.,** Souvenirs entomologiques. Études sur l'instinct et les moeurs des insectes. (9e série). 1905. Paris. 8°.

Der neunte Band dieses bekannten Werkes ist fast ausschliesslich den Arachniden gewidmet und bildet insofern eine directe Fortsetzung des achten Bandes, der im letzten Teil mit der Naturgeschichte

Digitized by Google

der Spinnen angefangen hatte. Die ersten Beobachtungen beziehen sich auf eine als „la Lycose de Narbonne, ou Tarentule à ventre noir" bezeichnete Art; ob dieselbe die richtige *Tarentula narbonensis* ist, kann aber fraglich sein. Es wird beschrieben die „Wohnung", das Familienleben, die Instincte der Jungen wie der Alten etc. etc.; ausser der genannten *Tarentula* beziehen sich die Beobachtungen besonders auf „*Epeira diademata*", „*E. fasciata*" und andere Epeiren, „*Thomisus onustus*", *Agelena labyrinthica*, *Clotho durandi*, *Scorpio occitanus* Latr., in den letzten Kapiteln *Dorthesia characias* Latr. und „le Kermès de l'yeuse". Auf die grosse Menge hochinteressanter Einzelheiten eingehen können wir hier nicht, sondern müssen auf das Buch selbst verweisen als eine der wichtigsten existierenden Arbeiten über die Biologie der Arachniden.

E. Strand (Berlin).

343 **Ellingsen, Edv.,** On some Pseudoscorpions from Japan. In: Nyt mag. f. Naturvid., 45. H. 1. 1907. S. 1—17.

Bisher waren aus Japan nur zwei Pseudoscorpione bekannt: *Ch. bicarinatus* Sim. und *Ch. boncicus* Ksch. — Hier werden ausser diesen beiden folgende beschrieben: *Chelifer sauteri* n. sp. ♀♂, *Ideobisium* sp., *Microcreagris gigas* Balz. var. *japonica* n., *M. granulata* sp. n., *M. pygmaea* n. sp., *Obisium japonicum* sp. n., *O. pygmaeum* n. sp., *Chthonius japonicus* n. sp., (mit *Ch. wlassicsi* Dat. nahe verwandt), *Ch. opticus* n. sp. — Die Gattung *Microcreagris* weicht so wenig von *Ideobisium* s. str. ab, dass es warscheinlich besser wäre, sie mit letzterer zu vereinigen; die norwegische Art *Ideobisium strandi* Ell. bildet ein ausgeprägtes Übergangsglied.

E. Strand (Berlin).

344 **Heim, F. et Oudemans, A.,** Nouvelle espèce du genre *Pergamasus* Berl. originaire de la Guyané et du Brésil. In: Annales Soc. entom. France 1906. S. 57—62. Taf. 4—6.

Pergamasus primitivus n. sp. lebt von anderen, detricicolen Milben und ist am nächsten mit *P. crassipes* (L.) verwandt, aber die Beine dünner, Epistoma mit 5 Zähnen, von denen die intermediären kürzer als der mittlere und die lateralen sind, Beine II des ♂ mit zahnförmigen Höckerchen am Basifemur, Telofemur und Tibia usw. — ♂, ♀ und Deutonympha werden beschrieben.

E. Strand (Berlin).

345 **Karawaiew, W.,** Versuche über die internationalen Beziehungen einiger *Antennophorus*-Arten, nebst einigen systematischen Bemerkungen. In: Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol. I. H. 12. 1905. S. 485—93.

Aus den hier beschriebenen, sowie aus früheren Versuchen über die internationalen Beziehungen der *Antennophorus*-Arten geht hervor, dass die *Antennophorus*-Arten von Ameisen, die ihnen fremd sind, nur auf andern Arten der Gattung *Lasius*, wenigstens eine gewisse Zeit, leben können, andere Ameisenarten nehmen sie aber nicht an,

Digitized by Google

und gewöhnlich werden die Milben von denselben getötet. Eine *Lasius*-Art, auf welcher für *Antenn. grandis* die Anwesenheit sich als besonders schwierig erwies, war *Lasius flavus*. Bei einem Versuche im Jahre 1903 war der Aufenthalt der *A. grandis* auf *L. flavus* ganz unmöglich, bei den spätern Versuchen erwies er sich als möglich, aber doch äusserst ungünstig für die fremde *Antennophorus*-Art. Bei den Fällen, bei denen die *Antennophorus* von ihnen fremden *Lasius*-Arten angenommen wurden, blieb für den Verf. doch unbekannt die mögliche maximale Dauer der Anwesenheit der *Antennophorus*-Arten auf den betreffenden für sie normalen *Lasius*-Arten. In der freien Natur sind bekanntermaßen bestimmte *Antennophorus*-Arten auf eine oder mehrere nahestehende Ameisenarten (namentlich *Lasius*-Arten) angewiesen. E. Strand (Berlin).

346 **Oudemans, A. C.**, Notes on Acari. XIII. (Parasitidae, Bdellidae, Thrombidiidae, Oribatidae). In: Tijdschrift voor Entom. 47. 1904. S. 114—135. Taf. 6—9.

Beschreibt und bildet ab folgende, schon durch vorläufige Mitteilungen bekannt gemachte Arten: *Parasitus poppei* Os., Deutonympha (Deutschland), Genus *Neopodocinum* Os., den Parasitinae angehörend, aber durch den ungeschützten Venter und die Form des Epistoma an Laelapinae erinnernd, *N. vosi* Os., Protonympha (Sumatra), *N. neederveni* Os. (Sumatra), *N. jaspersi* Os. ♀, *Uropoda alfkeni* Os, Deutonympha (Bremen), Gen. *Sebaia* Os. gehört den Bdellidae, Pachygnathinae an, *S. rosacea* Os. ad. (Holland), *Erythraeus germanicus* Os. ad. (Deutschland), *Eremaeus confervae* (Schr.), Nympha, *Notaspis voigtsi* Os. ad. (Deutschland), *Glycyphagus setosus* (C. L. K.) ♂, (Vegesack), *G. fustifer* Os. ♂ (Vegesack), *G. burchanensis* Os. ♂ (Borkum), *Anoetus discrepans* Os., Hypopus (Bremen), *A. sumatrensis* Os., Hypopus (Sumatra). E. Strand (Berlin).

347 **Oudemans, A. C.**, Notes on Acari. XIV. (Parasitidae, Thrombidiidae). In: Tijdschrift voor Entom. 48. 1905. S. 221—244. Taf. 8—10.

Beschrieben und abgebildet werden: *Parasitus delta* Os., Larva, (Frankreich), *P. iota* Os., Larva, (Holland), *P. affinis* Os., Deutonympha, ♂ und ♀, *Melichares agilis* Her., Deutonympha, ♀ (Deutschland), Genus *Melichares* Her. (Laelaptinen, deren Deutonymphen zwei Rückenschilder, triangulares Epistoma und dünne, convergierende Hypostoma-Hörner haben, deren Weibchen mit schwachem schmalen Rückenschild und langem, die Mitte des Venter erreichenden Genitalschild versehen sind), *Bryobia graminum* (Schrk.) (Verzeichnis der Synonyme; *Bryobia nobilis* und *speciosa* C. L. K. werden unter Zweifel zu einer Art (= *graminum* (Schrk.) vereinigt), *Bryobia cristata* (Dug.) (Synonymie; die Art ist = *pretiosa* C. L. K.).
E. Strand (Berlin).

348 **Oudemans, A. C.**, Notes on Acari. XVI. (Parasitidae, Bdellidae, Acaridae). In: Tijdschrift voor Entomol. 49. 1906. S. 237—270. Taf. IX—XII.

Beschrieben und abgebildet werden: *Parasitus bomborum* Os., Deutonympha, *Sebaia palmata* Os., ♀, (Holland), Gen. *Suidasia* Os. (Tyroglypheae, mit Rückenschild, das dem vorderen Rückenschild von *Pterolichus* Rob. ähnelt, ♀ mit Copulationstubus wie bei *Ctenoglyphus* Berl. u. a., die Haare glatt, Epimeren I mit Sternum vereinigt, Geschlechtsöffnung des ♂ zwischen den Epimeren IV und

Digitized by Google

Trochanter IV; die Gattung intermediär zwischen *Tyroglyphus* sensu lato und *Glycyphagus* do.), *Suidasia pontifica* Os., ♂♀ (wahrscheinlich tropisches Amerika), *Plutarchia chelopus* (Trt. et Nn.), Larva, Protonympha, Deutonympha, ♀, ♂ (lebt an *Totanus totanus* (L.); Verf. bezweifelt, dass die Art parthenogenetisch sei), *Sammonica ovalis* (Trt.), ♂ (Guyana), *S. doryphora* Os. ♂ (Guyana), *Dermoglyphus arami* Os. ♀ (tropisches Amerika), *Ingrassia veligera* Os., Nympha, ♂♀ (Guyana usw.).
E. Strand (Berlin).

349 **Thor. Sig.**, Norwegische Bdellidae I, nebst Notizen über die Synonymie. In: Zool. Anz. 28. 1905. S. 69—79.

Wenn auch schon 1762 über das Vorkommen von Bdellidae in Norwegen Angaben gemacht wurden, seien die ersten norwegischen Arten dieser Familie doch erst im Jahre 1902 namhaft gemacht worden; überhaupt sei die skandinavische Fauna in dieser Beziehung fast gänzlich unbekannt geblieben, wodurch ein Vergleich zwischen den arctischen und paläarctischen Formen und deren Verbreitung gehindert wurde. In einer analytischen Bestimmungstabelle werden die Gattungen *Cyta* v. Heyd., *Bdella* Latr., *Scirus* Herm. und *Molgus* Tr. als haltbar betrachtet und definiert. Im ganzen werden 8 Arten als norwegisch namhaft gemacht, ausführliche Angaben über deren Synonymie gegeben und alle einschlägigen Fundorte erwähnt. Diese Arten sind: *Cyta latirostris* (Herm.), *Bdella longicornis* (L.), *Scirus longirostris* Herm., *virgulatus* (Can. et Fanz.), *silvaticus* (Kr.) und *lapidarius* (Kr.) (mit Bestimmungstabelle dieser Arten), *Molgus capillatus* (Kr.) und *littoralis* (L.) (mit Bestimmungstabelle beider Arten). Die Weise, in welcher Verf. die von mir gemachten Funde norwegischer Bdelliden angibt, ist nicht ganz einwandfrei.
E. Strand (Berlin).

350 **Trägårdh Ivar**, Drei neue Acariden aus Kamerun. In: Entomol. tidsskrift. 25. S. 151—160 mit 1 Taf. u. 2 Textfig.

Beschrieben werden: *Greenia sjöstedti* n. sp., ♀, Nymphe, auf *Xylocopa nigrita* Fbr. gefunden, *Trichotarsus simplex* n. sp., Hypopus, *Trombidium bipectinatum* n. sp. ♂♀. — *Greenia sjöstedti* unterscheidet sich von den beiden anderen bekannten *Greenia*-Arten (*perkinsi* Odms. u. *alfkeni* Odms.) u. a. dadurch, dass die Stigmata an der äusseren Seite von einem schmalen, verdickten Chitinstreifen umgesäumt sind.
E. Strand (Berlin).

351 **Tullgren, Alb.**, Öländska hydrachnider. In: Entomol. tidsskrift. 27. 3—4. H. 1906. S. 191—194.

Enthält ein Verzeichnis von Hydrachniden aus Hornsjö, Öland (Schweden), im ganzen 22 Arten, von denen 9 für die Fauna Schwedens neu sind: *Eylais discreta* Koen., *hamata* Koen., *setosa* Koen., *neglecta* S. T., *insularis* S. T., *occulta* S. T., *tullgreni* S. T., *Hydryphantes dispar* Schaub und *Arrhenurus tricuspidator* Müll.
E. Strand (Berlin).

352 **Davidson, A.**, An Enemy of the Trap Door Spider. In: Entomol. News. XVI. 1905. S. 233—4.

Die Falltürspinne *Cteniza californica* hat einen argen Feind in *Parapompilus planatus* Fox; der Cocon dieser Wespe wird häufig in der Röhre der Spinne, nahe unter der Falltür, angetroffen und zwar daselbst in einem von der Larve verfertigten Gespinnst frei aufgehängt. Die getötete, das Schmarotzerei enthaltende Spinne ruht am Boden ihrer Höhle und von da kriecht die Schmarotzer-

Digitized by Google

larve, wenn sie sich verpuppen will, nach oben und macht das erwähnte Gespinnst, in welchem die Puppe gegen Feuchtigkeit gut geschützt ist. Die neu geschlüpfte Imago gräbt sich ein Loch durch die Falltüre und gelangt so ins Freie.

E. Strand (Berlin).

353 **Comstock, J. H.**, A Classification of North American Spiders. Ithaca (Comstock Publishing Co.) gr. 8°. 56 S.

Ein besonders auf Anfänger berechnetes Bestimmungsbuch für die Familien und Gattungen nordamerikanischer Spinnen; die Tabellen setzen übrigens etwas Kenntnis der äusseren Anatomie der Spinne und der araneologischen Terminologie voraus. Das Buch soll Vorläufer für ein grösseres, auch die Arten enthaltendes Bestimmungsbuch über die Spinnen Nordamerikas sein.

E. Strand (Berlin).

354 **Scheffer, T. H.**, The cocoon of the Ray Spider (*Theridiosoma gemmosum*). In: Canad. Entomol. 36. 1904. S. 163 mit 1 Fig.

355 — A new Genus of Spiders. Ebenda S. 305—306 mit 1 Fig.

Der Cocon von *Theridiosoma* findet sich im Hochsommer an dunklen Stellen, unter Baumwurzeln oder Steinen, ist goldig braun gefärbt, fast kugelig, von papierähnlicher Konsistenz und in einem sich oben in zwei teilenden, dünnen, unten leicht erweiternden Faden aufgehängt, der etwa 8 mal so lang als der Durchmesser des Cocons ist. Die untere konische Verdickung des Fadens bildet gewissermaßen einen Deckel, der sich öffnet, wenn die Jungen ausschlüpfen wollen. — *Philodromoides pratariae* n. g. n. sp. aus Kansas; die Gattung scheint nach der Beschreibung sich sehr wenig von *Philodromus* zu unterscheiden.

E. Strand (Berlin).

356 **Chamberlin, R. V.**, Notes on generic Characters in the Lycosidae. In: Canad. Entomol. 36. 1904. S. 145—148 und 173—177.

357 — Three new Lycosids. Ebenda. S. 286—288.

Die bisher angewandten Merkmale zur Unterscheidung der Lycosidengattungen seien von fraglichem Wert, denn sie gehen ganz allmählich ineinander über. Bessere Kriteria findet Verf. in den Copulationsorganen, insbesondere in den männlichen. Die Bestimmung und Function des Mittelstücks der Epigyne ist, als ein Zeiger und Führer für den männlichen Embolus zu dienen und dessen Eindringen zu den Spermatheca zu erleichtern. Bei *Pardosa* hat die Epigyne ein deutliches Mittelstück, das vorn weniger stark entwickelt ist oder sogar gänzlich fehlt, die Öffnungen der Spermatheca geschützt, die Seitenfurchen nach vorn schmäler und seichter; bei *Lycosa* ist das Mittelstück stark entwickelt, ein deutliches Septum bildend, die Öffnungen der Spermatheca geschützt, die Seitenfurchen vorn am breitesten und daselbst auch verhältnismäßig tief, die Querärme des Mittelstückes nicht geteilt; bei *Schizocosa* n. g. ähnelt das Mittelstück demjenigen von *Lycosa*, aber die Querärme desselben doppelt, d. h. am Aussenende in zwei geteilt, die Seitenfurchen vorn nicht erweitert, die Seiten subparallel; bei *Pirata* hat die Epigyne kein besonderes Mittelstück, sondern bildet hinten zwei stark chitinisierte Höcker, auf welchen die Spermatheca sich frei öffnen. — Entsprechende Unterschiede finden sich in den männlichen Palpen, auf denen hier einzugehen zu weit führen würde; Verf. wendet hier z. T. eine neue Terminologie an.

Im zweiten Artikel werden beschrieben: *Lycosa permunda* n. sp. ♀♂, (Kansas), das ♂ ähnelt *L. helluo*, ♀ 22, ♀ 20 mm lang, *Pirata aspirans* n. sp.

Digitized by Google

♀ (Virginia, Nord Carolina), mit *P. humicolus* verwandt, aber die Spermatheca liegen gänzlich vor ihren Öffnungen, was bei *P. humicolus* nicht der Fall ist, *Allocosa degesta* n. sp. ♀ (Louissiana). E. Strand (Berlin).

358 **Tullgren, Albert,** Några iakttagelser rörande *Teutana grossa* C. K. In: Entomolog. tidsskrift. 27. 3.—4. H. 1906. S. 182—190 mit 2 Fig.

Verf. gibt biologische Mitteilungen über die weitverbreitete, aber dennoch biologisch wenig bekannte Spinne *Teutana grossa* (C. L. K.). Ein ♀ wurde gefangen gehalten; es spann zwei grosse, kugelrunde und gelbweisse Cocons und aus diesen krochen schliesslich etwa 200 Junge aus. Diese hielten sich in dem Käfig mit Vorliebe an der lichtesten Stelle auf, während das alte ♀ ausgeprägt lichtscheu war. Die Jungen waren Ende Oktober ausgeschlüpft, hielten sich den ganzen Winter über nahe beisammen in einem aus wenigen Fäden gebildeten Netz auf und häuteten sich erst im Frühling (März—April); Nahrung hatten sie die ganze Zeit nicht einnehmen wollen. Das ♀ spann ein horizontales, nicht besonders dichtes Fangnetz, in welchem nahe dem Dache des „Käfigs" ein tubenförmiger, horizontaler, sich an zwei Stellen nach unten öffnender Gang dem Tiere als „Wohnung" diente. Während der Wintermonate hatte die Spinne nur ganz wenige Fliegen als Nahrung bekommen, im Frühjahr wurde aber der Appetit besser. Die Fliegen wurden in der „Wohnung" gefressen, die unverdaulichen Reste sorgfältig entfernt. Tachinen wurden mit Vorliebe gefressen, dagegen nie grössere Syrphiden. Ende Mai fand eine dritte Eiablage statt; der neue Cocon wurde besonders sorgfältig in die „Wohnung" eingesponnen und von der Mutter bewacht, bis sie am 5. Juni starb. Von den ursprünglichen 200 Jungen blieb schliesslich nur eins (♀) am Leben; dies richtete sich in der „Wohnung" der verstorbenen Mutter ein und entfernte den von dieser hinterlassenen Cocon, produzierte aber selbst einen neuen Cocon! Diese Eier waren unbefruchtet, entwickelten sich aber dennoch ganz normal. Verf. ist geneigt, anzunehmen, dass Parthenogenese unter den Spinnen, auch im Freien, nicht gar selten ist

E. Strand (Berlin).

Insecta.

359 **Lampa, Sven,** Några af våra för trädgården nyttigaste insekter. In: Entomol. tidsskrift. 25. S. 209—216 mit 1 Taf.

Verf. bespricht einige in Gärten nützliche Insecten und gibt Anweisungen, wie man es vermeiden kann, die nützlichen gleichzeitig mit den schädlichen zu vertilgen. E. Strand (Berlin).

360 **Mjöberg, Eric,** Några för vår fauna nya insekter. In: Entomol. tidsskrift. 25. S. 133—134.

Als neu für die Fauna Schwedens werden angegeben: *Agathidium brisouti* Reitt., *Dermestes haemorrhoidalis* Küst., *Scolopostethus pictus* Sch. var. *antennalis* Horv. und *Stâlia boops* Sch. E. Strand (Berlin).

361 **Machardt, Harald,** Bidrag till kännedomen om Sveriges Hemiptera ock deras utbredning inom landet. In: Entomol. tidsskrift. 1906. S. 125—128.

362 — Nya lokaler för skalbaggar ock steklar. Ebenda. S. 128—131.

Im ersten Aufsatz verzeichnet Verf. einige für die Fauna Schwedens neue oder seltene Hemipteren; Notizen über die weitere Verbreitung der betreffenden

Digitized by Google

Arten werden gegeben, wobei doch die neuere Literatur offenbar nur unvollständig verglichen worden ist. Als neu für die Fauna werden angegeben: *Monanthia ciliata* Fieb. und *Chilacis typhae* Perr. — *Rhopalus maculatus* H. S. scheint mit Vorliebe an *Comarum palustre* L. zu leben. Die kurzgeflügelte Form von *Campylostira verna* Fall. wurde im Frühjahr und Herbst sehr häufig, im Hochsommer dagegen nur in einzelnen Exemplaren gefunden; die langgeflügelte Form äusserst selten.

Im zweiten Aufsatz werden neue Fundorte für schwedische Coleopteren und Hymenopteren angegeben. Neu für die Fauna: *Melanotus rufipes* Hbst., *Rhynchites pubescens* Fbr., *Tomicus proximus* Eichh. und *Dryococtes alni* Georg.

E. Strand (Berlin).

363 **Tullgren, Albert,** Notiser rörande sköldlöss. In: Entomol. tidsskrift. 27. 3.—4. H. 1906. S. 158.

Verf. bespricht folgende schwedische Schildläuse: *Asterolecanium quercicola* Bché., bei Stockholm an Eichen häufig, *Physokermes abietis* Mod., *Phenacoccus aceris* Sign. und *Mytilaspis pomorum* Bché.; letztere Art hatte an einem Birnenbaum nicht nur die Zweige, sondern auch die Früchte stark deformiert.

E. Strand (Berlin).

364 **Tullgren, Albert,** Om sköldlöss. In: Entomol. tidsskrift 1906. S. 69—95 mit 7 Fig.

Verf. berichtet über die in Schweden vorkommenden Schildläuse und gibt eine allgemeine Darstellung der Organisation, Entwicklungsgeschichte und Lebensweise, sowie der Ausrottungsmittel gegen diese schweren Schädlinge. In Schweden wurden beobachtet: *Aspidiotus hederae* Vall. (wahrscheinlich kommen auch vor: *A. ostreaeformis* Curt. und *A. rapax* Comst.), *Aulacaspis rosae* Bouché, *Chionaspis salicis* Linn., *Mytilaspis pomorum* Bouché, *M. aff. pomorum, Hemichionaspis* sp., *Pulvinaria vitis* L., *P. ribesiae* Sign., *P. floccifera* Westw., *Lecanium bituberculatum* T.-Tozz., *L. capreae* L., *L. coryli* L., *L. hemisphaericum* T.-Tozz., *L hesperidum* L., *L. perforatum* Newst., *L. persicae* Geoffr., *Kermes quercus* L., *Gossyparia ulmi* Fabr., *Pseudococcus citri* Risso, *Ps. longispinus* T.-Tozz., *Phenacoccus aceris* Sign., *Orthezia cataphracta* Shaw. E. Strand (Berlin).

365 **Chrétien, P.,** Les chenilles des Santolines. In: Le Naturaliste Ann. XXVII. Paris 1905. S. 129—131. 3 Fig.

Chrétien beschreibt die in dem Departement Basses-Alpes auf *Santolina chamaecyparissus* vorkommende Gallen erzeugende *Conchylis austriana var. florana.* Die Varietät unterscheidet sich durch geringere Grösse und abweichende Färbung von der Stammform. Ihre Gallen sind ebenfalls kleiner und sitzen stets an der Basis der Stengel der Futterpflanze, verborgen durch Blätter und Zweige.

Weitere Untersuchungen gelten der Biologie einer auf *Santolina rosmarinifolia* lebender, in Kastilien heimischen, ebenfalls Gallen erzeugenden *Conchylis*-Art. Die Raupe schlüpft im Mai aus, sie dringt an der Spitze des Stengels in die Calathide ein, frisst den mittleren Teil der Placenta aus und bohrt sich dann 5 mm tief in den Stengel ein. Im Innern des Stengels, der durch diesen Reiz anschwillt,

Digitized by Google

verwandelt sich die Raupe in eine Puppe, die in ein Gespinst von weisser Seide eingeschlossen ist. Im März oder April des darauffolgenden Jahres verliert der Schmetterling die Puppenhülle.

M. v. Linden (Bonn).

366 **Dewitz, I.,** Der Einfluss der Wärme auf Insectenlarven. In: Biol. Centralbl. Bd. XVII. 1907. S. 40—53.

Verf. hat für verschiedene Lepidopterenraupen (*Cochylis ambiguella, Tortrix pilleriana*, *Endemis botrana*, *Phalera bucephala*) und für eine Fliegenlarvenart: *Musca erythrocephala* die Wärmegrade ermittelt, bei welchen dieselben getötet werden. Es zeigte sich, dass die Widerstandsfähigkeit der Insectenlarven gegen höhere Temperaturgrade keine sehr grosse ist. Eine länger als 10 Minuten andauernde Exposition bei 45° C führte ausnahmslos bei allen Larven entweder sofort oder nach kurzer Zeit den Tod herbei. Die Fliegenlarven starben bereits, wenn sie länger als 15 Minuten bei 43° C gehalten wurden. Bei 40—41° C zeigten sich die Raupen erholungsfähig, auch wenn sie bis 40 Minuten bei dieser Temperatur belassen worden waren.

Die hohen Temperaturen beeinflussen die Färbung des Blutes der Insectenlarven in eigenartiger Weise. Normalerweise nimmt das Blut der Insectenlarven, sobald es mit dem Sauerstoff der Luft in Berührung kommt, eine dunkle Färbung an. Diese Farbenveränderung wird durch die Gegenwart eines oxydierenden Enzymes im Blut, durch eine Oxydase veranlasst. Dieses Enzym scheint nun durch hohe Temperaturen in seiner Wirkung beeinflusst zu werden. Sehr hohe Temperaturen von 49—51° heben seine Wirksamkeit vollkommen auf, das Blut hat die Fähigkeit sich zu verfärben verloren. Das Blut weniger stark erwärmter Larven gibt auf Fliesspapier einen erst rotgefärbten, später schwarzen Fleck, während bei normalen Larven an der Luft momentane Schwarzfärbung eintritt.

Um die Larven den gewünschten Temperaturgraden auszusetzen, wurden sie in ein Reagenzglas gelegt und dieses in einen mit Wasser gefüllten Erlenmeyerkolben gestellt, der sich selbst auch wieder in einem mit Wasser gefüllten Becherglas befand. In das Reagenzglas wurde ein kleines Thermometer gebracht. Zum Erwärmen des Wassers bediente sich Verf. kleiner auf Öl schwimmender Nachtlichter.

M. v. Linden (Bonn).

367 **Federley, Harry,** Den experimentella lepidopterologin och dess historia. In: Entomol. tidsskrift. 27. 1906. 3—4 H. S. 143—57.

Digitized by Google

Verf. gibt eine geschichtliche Übersicht und Zusammenfassung der Ergebnisse der experimentellen Lepidopterologie und hebt zuletzt hervor, dass in allen bisherigen Untersuchungen fast ausschliesslich die Veränderungen in den Pigmentfärbungen in Betracht gezogen wurden, während die Chitinteile fast gänzlich unberücksichtigt blieben. Im Gegensatz dazu hat Verf. in einer anderswo erscheinenden Arbeit hauptsächlich die Flügelschuppen untersucht, welche sich als bei weitem mehr variierend als das in denselben eingeschlossene Pigment erwiesen haben. Wie die Variationen in der Zeichnung immer durch die äusseren Verhältnisse, insbesondere Temperatur und Feuchtigkeit, während des Puppenstadiums bedingt sind, scheint dies auch mit der Form der Flügelschuppen der Fall zu sein und zwar so, dass eine schwach erniedrigte oder erhöhte Temperatur eine Vergrösserung der Schuppen verursacht: diese werden gewöhnlich breiter und ihre Fortsätze nehmen sowohl an Anzahl als Grösse ab, während eine Temperatur, welche sich dem Maximum oder Minimum der von der Puppe ertragenen Temperatur nähert, ganz dünn beschuppte Formen hervorruft: die Schuppen werden lang und dünn, häufig fast haarförmig, oder sie können so stark deformiert werden, dass eine eigentlich gemeinsame Form nicht länger vorhanden ist. Dadurch, dass er diesen veränderlichen Faktor zu den früher bekannten hinzugefügt hat, glaubt Verf. der experimentellen Lepidopterologie ein Plus zugeführt zu haben, das mit zur Lösung der vielen hierher gehörenden Fragen beitragen wird. Auf seine Resultate geht er in diesem Aufsatz nicht näher ein, erwähnt nur kurz, dass er sich der Hauptsache nach der von M. v. Linden und Standfuss vertretenen Auffassung anschliesst und also genötigt ist, die Fischersche Theorie von den in ihrer Entwicklung gehemmten atavistischen Formen zurückzuweisen. — Einen Hinweis, wo die definitive Arbeit des Verf. erschienen ist oder erscheinen wird, gibt er leider nicht.

E. Strand (Berlin).

368 **Kryger, J. P.,** *Acherontia atropos* L. In: Entomol. meddelelser, 2 R. I, 5 H. S. 235—239.

Verf. teilt seine Erfahrungen über Vorkommen (in Dänemark) und Zucht von *Acherontia atropos* mit und beantwortet die Frage, wie und in welchem Stadium diese Art in Dänemark überwintert, damit, dass das Puppenstadium das Winterstadium ist. Dass die meisten Imagines im Herbst und nur ganz vereinzelt im Frühjahr erscheinen, möchte Verf. dadurch erklären, dass Puppen, welche in Kartoffeläckern ruhen, während der Kartoffellese häufig aufgegraben werden und, falls sie dadurch nicht beschädigt worden, werden sie,

Digitized by Google

an oder nahe der Oberfläche liegend, von der Herbstsonne zur beschleunigten Entwicklung getrieben und schon im Herbst ausschlüpfen. Die Puppen dagegen, die in ihrer Ruhe nicht gestört werden, entwickeln sich erst im Frühjahr. E. Strand (Berlin).

369 **Megusar, Franz,** Regeneration des Caudalhorns bei der Seidenspinnerraupe (*Bombyx mori* L.). In: Arch. f. Entwmech. Bd. 25. 1907. S. 144—147.

Die zum Versuch bestimmten Räupchen wurden drei Tage nachdem sie das Ei verlassen hatten operiert. Das Caudalhorn wurde unter der Lupe dicht am Rumpf abgeschnitten. Es floss aus der Wunde etwas Blut, das bald darauf zu einem dunkeln Wundschorf erstarrte. Bis die Wunde verschlossen war, blieben die Räupchen in einem kleinen Glasgefäss und wurden hierauf in ein Insectarium übertragen und mit den Knospen und jungen Blättern des Maulbeerbaumes gefüttert. Die Versuchstiere wurden in einem auf 35° C temperierten Raum gehalten. Von 20 operierten Tieren starben infolge einer epidemischen Erkrankung 17 Stück. Bei den drei Überlebenden machte sich am 9. V., also 10 Tage nach der Operation, die ersten Anfänge einer Regeneration des Caudalhornes bemerkbar. Drei Tage früher war der Wundschorf abgeworfen worden und an dessen Stelle zeigten die Räupchen einen weissen Fleck. Auf diesem war am 1. V. ein kleiner höckeriger unbehaarter Auswuchs zu beobachten. Acht Tage später war dieser Höcker merklich herangewachsen und in seiner Gestalt dem Caudalhorn ähnlich geworden. Es zeigte sich jetzt auch ein Borstenbesatz, der indessen immer noch schwächer war, als bei dem primären Horn. Bis zum 25. V. gingen zwei der Raupen ein, die überlebende schickte sich zur Verpuppung an. Das Caudalhornregenerat war jetzt 1 mm lang, „distalwärts verjüngt und fein beborstet." Es war nur ½ mm kürzer als das Horn der gleichalten normalen Raupe.

Der Versuch zeigt demnach deutlich, dass die Ansicht Kelloggs, das Caudalhorn der Seidenspinnerraupe habe im Laufe der Zeit seine Regenerationsfähigkeit verloren, weil es für das Tier biologisch bedeutungslos geworden sei, nicht zutreffend ist.

M. v. Linden (Bonn).

370 **Meisenheimer, I.,** Ergebnisse einiger Versuchsreihen über Exstirpation und Transplantation der Geschlechtsdrüsen bei Schmetterlingen. In: Zool. Anz. Bd. XXXII. 1907. S. 393—400. 4 Textfig.

Verf. hat sich in seinen interessanten Experimenten die Aufgabe

Digitized by Google

gestellt, die Castrationsergebnisse der Versuche Oudemans an Raupen der *Ocneria dispar* und Kelloggs an *Bombyx mori* nachzuprüfen und neben dem Einfluss der Castration den der Transplantation der Geschlechtsorgane zu studieren. Die bis jetzt abgeschlossenen Versuche wurden an *Ocneria dispar* ausgeführt, da sich dieser Spinner durch seinen ausgesprochenen Geschlechtsdimorphismus besonders gut für die in Frage kommenden Zwecke eignet.

Von 600 operierten Raupen verpuppten sich über 200 und ergaben 184 Falter, so dass ungefähr $^1/_3$ der Tiere die Operation gut überstand. Die jüngsten mit Erfolg operierten Raupen standen zwischen der 2. u. 3. Häutung, bei den ältern Tieren wurde ebenfalls stets der Zeitpunkt zwischen zwei Häutungen, also zwischen der 3. u. 4. bezw. 4. u. 5. Häutung zu dem operativen Eingriff gewählt. Um die Geschlechtsdrüsen zu entfernen bezw. zu transplantieren, wurde das 5. Abdominalsegment auf der Rückenseite eröffnet, der Eierstock oder Hoden entnommen und eventuell aus einer zweiten Raupe die Drüse des entgegengesetzten Geschlechtes mittelst eines feinen Hohlmeissels in den Körper der castrierten Raupe eingeführt. Die Wunde wurde nach der Operation durch ein Collodiumhäutchen verschlossen.

Die innere Organisation gestaltet sich bei castrierten Raupen nach Meisenheimer in folgender Weise. Wurden den Raupen die Geschlechtsdrüsen entnommen, so waren in keinem Fall auch nur Rudimente derselben beim entwickelten Falter zu sehen, während sich die Geschlechtsanhangdrüsen, sowie die Ausführungsgänge der Geschlechtsorgane stets entwickelten. Wurden bei der Castration auch die Ausführungsgänge des Geschlechtsapparates entfernt, so war, wenigstens im männlichen Geschlecht, eine vollständige Eliminierung der gesamten Generationsorgane zu erreichen.

Was die Entwicklung der transplantierten Organe betrifft, so konnte festgestellt werden, dass sich dieselbe im fremden Raupenkörper ungehindert vollzog und in normaler Weise verlief. Transplantierte Ovarialanlagen ergaben im ursprünglich männlichen Schmetterling durchaus wohl ausgebildete Ovarien. Eine Reduction in der Zahl der Ovarialröhren trat nur dann ein, wenn eine Verletzung der Ovarialanlage stattgefunden hatte. Auch die perlschnurartige Anordnung der Eier innerhalb der Ovarialröhren und ebenso die Farbe und Grösse der Eier war wie bei normalen Tieren.

Am häufigsten lagen die transplantierten Ovarien frei in der Leibeshöhle, umgeben von Fettkörper und Tracheen, nicht selten waren aber auch die Ovarien an ihrem untern Abschnitt miteinander verwachsen, so dass der Situs dem eines normalen weiblichen Schmetter-

Digitized by Google

lings ähnlich wurde. In einigen Fällen führte die Verwachsung sogar zu einer Vereinigung der Ovarien mit den Vasa deferentia. Die Entwicklung der transplantierten Geschlechtsorgane war gleich günstig, mochte es sich um einen halbseitigen oder beiderseitigen Austausch handeln.

Trotz dieser ungehinderten Ausbildung der Geschlechtsdrüsen im fremden Raupenorganismus blieb die Transplantation auf die äussere Gestaltung des Falters ohne Einfluss: „Die ursprünglich männliche Raupe gab einen männlichen Falter, die weibliche Raupe einen weiblichen Schmetterling". Vielleicht, dass im Farbenton die weiblichen Schmetterlinge, deren Hoden eingepflanzt worden waren, eine Annäherung an das männliche Geschlecht zeigen. Die Gegenwart von Ovarien in männlichen Tieren war dagegen ohne irgendwelchen wahrnehmbaren Einfluss auf die äussere Gestaltung der Schmetterlinge. Verf. schliesst aus diesen Versuchen, dass sich die den sexuellen Dimorphismus bestimmenden Einflüsse zu einer viel früheren Zeit, jedenfalls vor der zweiten Häutung, geltend machen.

M. v. Linden (Bonn).

371 **Polimanti, O.,** Contributions à la physiologie de la larve du ver à soie (*Bombyx mori*). In: Arch. ital. de Biol. T. XLVII. Fasc. III. 1907. S. 342—372. 27 Textfig.

Die erste Untersuchungsreihe beschäftigt sich mit der Feststellung des chemischen Sinnes der Raupen von *Bombyx mori*.

Zuerst wurden mit einem kleinen Stäbchen die verschiedensten Substanzen in Lösung auf die Mundorgane der erwachsenen Raupe aufgetragen und beobachtet, in welcher Weise die Reaction erfolgte. Sehr lebhaft reagierten die Raupen auf die Berührung mit Bergamot- und Nelkenöl, gar nicht auf Cedernöl. Eine starke Reaction wurde ferner durch Menthol und Campher, eine schwache durch Benzol, Toluol, Xylol, gar keine Reaction durch Glycerin, Naphtalin, Essigsäure und Schwefelkohlenstoff erzielt.

Verf. schliesst aus dem Ergebnis dieser Experimente, dass bei der Raupe von *Bombyx mori* der in den Mundorganen localisierte chemische Sinn nur wenig entwickelt ist.

Durch weitere Experimente sollte nachgewiesen werden, ob es Stoffe gibt, die auf die Seidenspinnerraupe eine besondere Anziehungskraft ausüben. Geprüft wurden die Raupen auf: Milchzucker, Rübenzucker, Rohrzucker (5—10 % Lösungen), Saccharin, doppeltschwefelsaures Chinin (0,5 % Lösung), Chloralhydrat (3—4 % Lösung). Mit diesen Lösungen wurden Maulbeerblätter begossen und diese dann den Raupen vorgesetzt. Es zeigte sich, dass nur die mit Zucker-

Digitized by Google

lösungen bespritzten Blätter eine Anziehungskraft auf die Raupen auszuüben vermochten.

Ein drittes Experiment führte zu dem Ergebnis, dass hungernde Raupen nicht imstande sind, von andern Pflanzenblättern bedeckte Maulbeerblätter aufzufinden und dass sie dieselben erst dann erkennen, wenn sie in eine Entfernung von 1—2 mm von ihnen gebracht werden.

Einpinseln der Mundteile mit Cocainlösungen hat auf die Empfindlichkeit der Organe gegenüber erregenden Substanzen keinen Einfluss. Ebensowenig gelang es durch Strychninsulfat 1 : 10 000 bezw. 1 : 100000 eine gesteigerte Empfindlichkeit zu erzeugen.

Im zweiten Teil seiner Untersuchungen beschäftigt sich Polimanti mit dem Einfluss des Nervensystems auf die Bewegungen der *Bombyx*-Raupen. Die Bewegung der Raupe vollzieht sich in folgender Weise: Sie beginnt damit, dass sich der erste Brustring vorwärts schiebt und am Boden festhaftet, es folgt dieselbe Bewegung des zweiten und dritten Segments. Sobald die Bewegung der vordersten Ringe abgeschlossen ist, hebt sich das Caudalende, schiebt sich nach vorne und heftet sich am Boden fest. Wie eine Welle pflanzt sich nun die Bewegung des hintersten Segmentes bis zum vierten Ring nach vorne hin fort, das sich dann wieder zu heben beginnt. Die Streckbewegung, die den Raupenkörper nach vorne schiebt, wird durch die Contraction der Ringmuskeln der Segmente veranlasst, die Raupe wird lang und dünn. Sobald die Raupe ihre maximale Längenausdehnung erreicht hat, contrahiert sich die Längsmuskulatur der Segmente, und der Körper wird wieder kürzer und dicker. Die Brustfüsse der Raupe dienen mehr noch als zum Festhalten des Körpers, zum Ergreifen der Nahrung und zum Spinnen. Bei der Bewegung glaubt Polimanti ihnen namentlich als Tastorgane Bedeutung zuschreiben zu müssen, während er die häutigen Füsschen mit ihren Saugscheibchen als eigentliche Haftorgane bezeichnet. Bei seinen Versuchen hat sich der Verf. die Frage vorgelegt, durch welche Nervencentren die peristaltischen Bewegungen der kriechenden Raupe ausgelöst werden. Er machte sich hauptsächlich zur Aufgabe, festzustellen, ob alle Segmentalganglien in gleicher Weise functionieren, oder ob dem einen oder andern, dem untern Schlundganglion, eine die Tätigkeit der übrigen regulierende Wirksamkeit zuzuschreiben sei. Es gelang, auf Grund der Experimente nachzuweisen, dass dem untern Schlundganglion der Raupe eine führende Rolle über die übrigen nervösen Centren zukommt. Der Bewegungsreiz wird von dem Schlundganglion aufgenommen und von diesem den Ganglien in den übrigen Segmenten durch Nervenbahnen übermittelt. Jedes Segmentganglion

Digitized by Google

ist nur imstande den Bewegungen des ihm zugehörigen Segmentes vorzustehen und nicht in der Lage, wenn gereizt, eine Bewegungswelle im ganzen Körper hervorzurufen. Dem untern Schlundganglion fällt ausserdem die Rolle zu, der Hemmungsapparat für die Muskelbewegungen des ganzen Körpers zu sein, es ist also sowohl als Centrum der Coordination, wie auch als Centrum der Hemmungen zu betrachten und zeigt sich den übrigen Ganglien gegenüber als ein nervöses Centrum höherer Ordnung.

Was nun die Peristaltik der Raupen selbst betrifft, so hat Verf. auf graphischem Wege nachweisen können, dass dieselbe sich aus Bewegungen zusammensetzt, die einen periodischen Character haben. Diese Perioden bestehen entweder aus drei bis vier annähernd gleich starken Contractionen, oder es wechseln Perioden grösserer und kleinerer Activität miteinander ab, d. h. es folgen sich ausgiebige Contractionen mit weniger ausgiebigen. Das Licht ist von grossem Einfluss auf die Bewegung der Seidenspinnerraupe. Während im Dunkeln Perioden grösserer Activität von solchen kleinerer gefolgt werden, beobachtet man im Licht nur Perioden grosser Contractionen. Auch mechanische Reize der verschiedenen Körperteile geben zu bestimmten Veränderungen in der Periodicität der Bewegungen Anlass.

M. v. Linden (Bonn).

372 **Mjöberg, Eric,** Om *Tomicus cryptographus* Ratzb. In: Entomol. tidsskrift. 27. H. 3—4. 1906. S. 137—142 mit 5 Fig.

Genannte Art, eine der seltensten der nordischen Formen der *Xyleborus*-Gruppe der Gattung *Tomicus*, wurde vom Verf. unter Espenrinde angetroffen und dringt nicht, wie man bisher geglaubt hat, in den eigentlichen Holzkörper hinein, sondern ist ausschliesslich auf die Rinde beschränkt, wodurch sie sich von den übrigen *Xyleborus*-Arten unterscheidet. Die Brutgänge werden beschrieben und abgebildet, die Entwickelungsstadien beschrieben unter Vergleich mit denjenigen von *T. curygraphus* Ratzb. und eine kurze Beschreibung mit Abbildungen der Imagines gegeben. *T. dryographus* Er. ist aus der schwedischen Fauna zu streichen.

E. Strand (Berlin).

373 **Rosenberg, E. C.,** Larver af grupperne Lebiini og Odacanthini: Slaegterne *Lebia* og *Odacantha*. In: Entom. meddelelser. 2. R. II. 1. H. S. 1—21 mit Taf. I.

Verf. gibt als Supplement zu Schiödte: „De metamorphose Eleutheratorum observationes" Beschreibung der Larven der Gattungen *Lebia* und *Odacantha*; die Diagnosen lateinisch, die Arbeit sonst dänisch geschrieben. Weil die Larven vieler Carabiden recht klein sind und versteckt leben, sind deren noch so viele gänzlich unbekannt. Nur *Dromius* bildet in dieser Beziehung eine Ausnahme. — Die *Lebia*-Larven zeichnen sich durch das Vorhandensein von nur 4 Ocellen jederseits am Kopfe aus; diese Anzahl der Ocellen wurde bisher als ein Familienmerkmal der Cicindeliden angesehen, was also nicht länger zutreffend ist. Die Arten, deren Larven beschrieben werden, sind: *Odacantha melanura* Pk. und *Lebia*

Digitized by Google

chlorocephala E. H. Die Larve von *Demetrias* stimmt mit der von *Dromius* so nahe überein, dass diese beiden Gattungen eine besondere Gruppe: Dromiini im Gegensatz zu den Odacanthini und noch mehr zu den Lebiini bilden müssen. — *Odacantha melanura* lebt ausschliesslich auf feuchtem Boden und begattet sich Mitte Mai; das ♂ hält sich dabei mit seinen zwischen dem Kopf und Thorax des ♀ angebrachten Mandibeln fest. — *Lebia chlorocephala* lebt sowohl auf feuchtem als trocknem Boden; die Larven finden sich Ende Juli. E. Strand (Berlin).

374 **Wielandt, E.,** En samling Coleoptera fra Fort Trekroner. In: Entomol. meddelelser. 2 R. II. 5—6 H. S. 334—9.

Enthält ein Verzeichnis von Coleopteren, gesammelt am Fort Trekroner, einem kleinen Inselchen unweit Kopenhagen mit ziemlich spärlicher und einförmiger Vegetation, fast ohne irgendwelche Bäume. Das im Laufe von 9 Jahren zusammengebrachte Material bestand aus 31 Carabidae, 1 Dytiscide, 1 Hydrophilide, 27 Staphylinidae, 4 Silphidae, 2 Histeridae, 3 Nitidulariae, 1 Cucujide, 2 Cryptophagidae, 1 Lathridiide, 2 Dermestidae, 4 Byrrhidae, 11 Scarabaeidae, 6 Elateridae, 3 Telephoridae, 3 Cleridae, 4 Ptinidae, 3 Tenebrionidae, 1 Melandryide, 1 Meloide, 1 Oedemeride, 24 Curculionidae, 2 Scolytidae, 6 Cerambycidae, 14 Chrysomelidae, 7 Coccinellidae. E. Strand (Berlin).

375 **Aurivillius, Chr.,** Svensk insektfauna. 13. Steklar. Hymenoptera. 1. Gaddsteklar. Aculeata. 2. Fam. Rofsteklar. Sphegidae. In: Entomol. tidsskrift, 25. S. 241—300. Fig. 25—61.

Monographische Bearbeitung der schwedischen Sphegidae, enthaltend Allgemeines über Körperbau etc., Bestimmungstabellen nicht nur über die Imagines, sondern auch über die Nestbauten, tabellarische Übersicht der Beutetiere und besondere biologische Notizen bei jeder Gattung. Die wichtigsten morphologischen Merkmale werden durch instruktive Figuren erläutert. Es werden aufgeführt: 1 *Sphex*, 4 *Ammophila*, 6 *Mimesa*, 3 *Psen*, 9 *Pemphredon*, 3 *Diodontus*, 5 *Passaloecus*, 2 *Stigmus*, 1 *Spilomena*, 1 *Dolichurus*, 1 *Bembex*, 2 *Astata*, 3 *Tachytes*, 5 *Nysson*, 8 *Gorytes*, 2 *Mellinus*, 1 *Philanthus*, 5 *Cerceris*, 1 *Alyson*, 3 *Miscophus*, 1 *Nitela*, 3 *Trypoxylon*, 2 *Rhopalum*, 1 *Entomognathus*, 1 *Lindenius*, 40 *Crabro* (auf 12 Untergattungen verteilt), 5 *Oxybelus*. E. Strand (Berlin).

376 **Nielsen, J. C.,** Om bislaigten *Sphecodes* Latr. In: Entom. meddelelser. 2 R. II. 1. H. S. 22—30.

Verf. hat durch direkte Beobachtungen festgestellt, dass die Gattung *Sphecodes* bei *Halictus* parasitiert; die betreffenden Arten waren *Sphecodes gibbus* L. var. und *Halictus quadristrigatus*. Verf. bespricht die einschlägige Literatur: Farjeau, Smith, H. Müller, Friese etc. hatten *Sphecodes* für zellenbauende, also nicht parasitierende, Tiere gehalten, Pérez, Perkins, Ferton etc. dagegen nahmen an, sie seien wahre Parasiten, was sich also bestätigt hat. — Was die Frage nach der Artenzahl der Gattung *Sphecodes* betrifft, so ist Verf. auf Grund seiner Beobachtungen geneigt, anzunehmen, dass die grosse Mehrzahl der aufgestellten „Arten" weiter nichts als Varietäten sind; überhaupt seien die „Mumienzoologen" nicht imstande, diese Artfrage zu lösen, dazu seien vor allen Dingen biologische Beobachtungen nötig. E. Strand (Berlin).

377 **Nielsen, J. C.,** Biologiske og faunistiske meddelelser om

Digitized by Google

danske Cynipider. In: Entomol. meddelelser, 2 R. I. 4 H. S. 229—37 mit 1 Fig.

Verf. gibt Notizen über dänische Cynipiden. Die häufige, auf Eichen Gallen erzeugende Art *Andricus sieboldi* Htg. wird von der Schlupfwespe *Synergus incrassatus* Htg. heimgesucht; letztere legt ihre Eier an die *Andricus*-Galle ab, während diese noch am Anfange ihrer Entstehung ist. Die junge Cynipiden-Larve wird dadurch getötet, und während die Schlupfwespen ihre Entwicklung in der Galle durchmachen, hört die letztere auf heranzuwachsen, noch lange bevor sie ihre definitive Grösse erreicht hat; letztere wird nur erreicht, wenn die Galle nur von ihrer legitimen Einwohnerin, der Cynipide. bewohnt wird. Die Anzahl der *Synergus*-Larven in einer Galle variiert zwischen 1 und 12 und interessanterweise finden sich in einer Galle immer nur Vertreter des einen Geschlechts. Dies erklärt sich durch folgendes: die Art ist ausgeprägt proteandrisch, die ♂♂ entwickeln sich 8—10 Tage früher als die ♀♀; wären nun beide Geschlechter in einer Galle zusammen, würden die entwickelten ♂♂ die noch weichen ♀♀-Puppen stören und sogar vernichten. — Dann gibt Verf. als neu für die dänische Fauna an: *Andricus rhizomae* Htg. und *trilineatus* Htg. Die Galle letzterer Art wird beschrieben; die Wespe verlässt die Galle im Spätherbst, aber desungeachtet findet man häufig im Winter oder Frühjahr Gallen, die noch bewohnt sind, aber nicht von der Gallwespe, sondern von ihren Schlupfwespen: *Megastigmus dorsalis* Fbr., *Synergus heyaneus* Htg. und *rugulosus* Htg. Dass somit die Parasiten ein halbes Jahr später als ihre Wirte sich entwickeln, erklärt sich dadurch, dass der Wirt, *A. trilineatus*, an der Wurzel der Eichen Gallen erzeugt, aus welchen *A. radicis* herauskommt; dies ist eine sehr grosse Form, bei welcher wie bei andern grössern Gallwespen *Synergus incrassatus* parasitiert, während die kleinern *Synergus*-Arten, die bei *A. trilineatus* leben, nie bei *A. radicis* gefunden werden. Diese warten dagegen über den Winter innerhalb der Gallen und legen ihre Eier in die *Andricus trilineatus*-Gallen ab, welche *A. radicis* im Mai an den Eichenknospen erzeugt. Diese Schlupfwespen parasitieren also nur bei der einen Generation der Art. — Ebenfalls neu für die Fauna: *Andricus solitarius* Fonsc. und *Spathegaster taschenbergi* Schl.; die Gallen werden beschrieben. Letztere Art tritt bald massenhaft auf, bald verschwindet sie plötzlich wieder vollständig. E. Strand (Berlin).

378 **Nordenström, H., Reminiscenser från entomologiska strö̈ftåg 1905.** In: Entomol. tidsskrift 1906. S. 133—6.

Verf. berichtet über süd-schwedische Schlupfwespen, die er 1905 gesammelt hat. Arten der Gattung *Chelonus* wurden vorzugsweise an dürren Strand-

Digitized by Google

graminaceen gesammelt. Als neu für die Fauna: *Hygrocryptus carnifex* (Grav.), *Coenocryptus pubiventris* (Ths.) E. Strand (Berlin).

379 **Roman, A.**, Några svenska Ichneumonid-fynd. In: Entomol. tidsskrift. 25. 1904. S. 115—120.

Verf. gibt einige Mitteilungen zur Ichneumoniden-Fauna Schwedens, insbesondere der Upsala-Gegend. Beschrieben werden: *Coelichneumon derasus* Wesm. var. *pictus* n. var ♀, *Ichneumon amphibolus* Kriechb. ♀, *I. didymus* Gr. ♂, Genus *Tropistes* sei mit *Hemiteles* nahe verwandt, *Pyracmon zoridiformis* Hmgr. var. (*romani* Strand) ♂. Ausserdem Fundorte weiterer Arten.

E. Strand (Berlin).

380 **Tullgren, Albert,** Om ett nytt skadedjur på jordgubbar. In: Entomol. tidsskrift, 25. S. 230—236.

Blennocampa geniculata Steph., eine an *Fragaria* schädliche Blattwespe, wird beschrieben und deren Biologie genauer erörtert. Die Eier werden besonders an jungen Blättern abgelegt und zwar ohne vorherige Befruchtung. Die Eiablage dauert etwa 4—5 Minuten und wird mit kurzen Intervallen den grössten Teil des Tages fortgesetzt. Die Larven schlüpften am 14. Mai aus, waren am 6. Juni ausgewachsen und verpuppten sich Mitte Juni. Bestimmungstabellen aller auf *Fragaria* lebenden Blattwespen und der Larven von 4 *Blennocampa*-Arten.

E. Strand (Berlin).

Echinoderma.

381 **Meurer, W.**, Über Augen bei Tiefseeseesternen. Inaug.-Dissert. Phil. Fakult. Bonn 1907. 32 S. 9 Textfig.

Verf. findet an Seestern-Material der Albatross-Expedition dieselben drei Augentypen, welche Pfeffer bei Flachsee-Seesternen beobachtete: 1. gleichmäßige Verteilung der Retinazellen über das für die Seesterne charakteristische Augenpolster, 2. Vereinigung der Retinazellen zu Gruben, 3. Hinzutreten einer Linse. Bei einigen Formen sind die Augen vergrössert, bei andern (die zum Teil den grössten Tiefen angehören) reduciert. Die Armspitzen, welche die Augen tragen, sind niemals aufwärts gebogen wie bei den Flachsee-Seesternen, sondern stets gerade ausgestreckt. V. Franz (Helgoland).

Vertebrata.

382 **Wolfrum,** Zur Entwicklung der normalen Structur des Glaskörpers. In: v. Graefes Archiv für Ophthalmologie. Bd. LXV. 1907. S. 220—266. 1 Textfig. 2 Taf.

Die lebhafte Debatte über die Glaskörperfrage bei Gelegenheit der Versammlung der anatom. Gesellsch. in Heidelberg 1903 hat vielleicht weniger zur Klärung dieser Frage beigetragen, als vielmehr gezeigt, mit welchen Schwierigkeiten das Problem behaftet ist. Es scheint indessen, dass die Annahme eines im wesentlichen ectoder-

Digitized by Google

malen Ursprungs des Glaskörpers mit der Zeit immer mehr Freunde findet: die Arbeiten von v. Koelliker, dann die von v. Szily und jetzt die vorliegende von Wolfrum sind deutliche Anzeichen hierfür.

v. Koelliker liess am embryonalen Glaskörper mesodermale Bestandteile teilhaben. v. Szily lässt den Glaskörper zwar von der Retina aus entstehen, aber dann mit dem Mesoderm der Gefässe in organische Verbindung treten. Wolfrum spricht sich dagegen entschieden für eine rein ectodermale Natur des Glaskörpers aus.

Der primitive (primäre) Glaskörper entsteht als radiärfaseriges Gebilde aus den Müllerschen Stützzellen (Gliazellen) der Retina, zum kleinsten Teil auch von den Linsenzellen aus. Der endgültige Zustand wird alsdann durch Bildung von Queranastomosen zwischen den Radiärfasern erreicht, einen Prozess, der je später je mehr sich auf die Pars ciliaris retinae beschränkt. Die Verbindung des Glaskörpers mit den embryonalen Glaskörpergefässen ist eine mehr äusserliche: die Glaskörperfasern verdichten sich häufig filzartig um die Gefässe, und die endotheliale Wandung der letztern sendet nach aussen ins Glaskörpergewebe feinste Ausläufer mit knöpfchenförmigen Endigungen.

Eine den Glaskörper umgrenzende Hyaloidea existiert nicht, sondern die Limitans interna retinae grenzt Retina und Glaskörper gegeneinander ab. V. Franz (Helgoland).

Pisces.

383 **Trojan, E.,** The structure of the budlike organs of *Malthopsis spinulosa* Garman. In: Reports on an exploration etc. by the steamer „Albatross", Memoirs of the Mus. of Comp. Zoology at Harward-College. Bd. XXXI. 1905. Appendix.

Verf. beschreibt kleine, knorpelähnliche, gestielte Organe am Kiefer von *Malthopsis spinulosa* Garman, einem zu den Halieutaeiden gehörigen Fische. Im Microtomschnitt lassen die Organe ein Gefäss erkennen, welches sich in dem Knöpfchen vielfach verästelt, und einen Nerven, der sich gleichfalls in feinste Verästelungen auflöst. Verf. vermutet, ein Sinnesorgan zur Empfindung des hydrostatischen Druckes vor sich zu haben. In jedem Falle ist es ein Sinnesorgan neuer Art. Von den in Schleimkanälen gelegenen „Nervenknöpfen", die Leydig bei Fischen beschrieb, sind sie durch den Mangel eines Cylinderepithels, durch ihre freie Lage sowie durch den Gefässreichtum unterschieden, von den „freien Lateralorganen" F. E. Schulzes gleichfalls durch ihre Lage und ihre Form; von beiden durch ihre bedeutendere Grösse. V. Franz (Helgoland).

Digitized by Google

384 **v. Pflugk, A.,** Über die Accommodation des Auges der Taube nebst Bemerkungen über die Accommodation des Affen (*Macacus Cynomolgus*) und des Menschen. Wiesbaden (J. F. Bergmann) 1906. 46 S. 19 Textfig. 3 Taf. Mk. 3.60.

Wenn man auch nicht sogleich entscheiden kann, ob die vorliegende Arbeit nun wirklich die richtige Lösung der Frage nach der Accommodation gebracht haben wird, so bringen die Untersuchungen des Verf. unsere Kenntnisse vom Mechanismus des Auges doch um manchen Schritt vorwärts.

Bisher pflegt man nicht nur bezüglich des menschlichen Auges der Helmholtzschen Accommodationstheorie gegenüber der Theorie Schoens den Vorzug zu geben, sondern man nimmt gewöhnlich auch mit Beer die Helmholtzsche Theorie mit geringen Modifikationen für die Augen der Vögel und Reptilien an. v. Pflugk tritt dagegen wieder für die von Schoen und in ähnlicher Weise von Tscherning geltend gemachten Ansichten an, meint also nicht (wie Helmholtz), dass die Linse bei der Accommodation entspannt werde und zu grösserer Rundung strebe, sondern der an der Iriswurzel gelegene, schon von Heinr. Müller als Accommodationsmuskel des Vogelauges aufgefasste Ringmuskel übe einen schräg gegen den Glaskörper gerichteten Druck auf Zonula und Corpus ciliare aus, wodurch diese Linsenaufhängebänder gespannt und nach der Mitte des Augapfels gedrückt würden. Der dadurch im Glaskörper entstehende Druck schiebe dann die Äquatorialmassen der Linse nach vorne, so dass der Linsenkern als „Lenticonus posterior" vorspringt.

Sehr interessant sind die verschiedenen Querschnittsbilder, die Verf. von der Tauben- sowie von der Affenlinse erhielt, wenn er die intraoculare Musculatur mit verschiedenen Giften behandelte, dann das Auge schnell gefrieren liess und schnitt. Am flachsten ist die Atropinlinse, bei welcher der Accommodatiansmuskel gelähmt ist. Unter dem Einfluss des normalen Muskeltonus ist die Linse stärker gewölbt und zeigt einen schwachen Lenticonus posterior. Derselbe verstärkt sich unter Strophantin- bezw. Eserinwirkung, also beim Accommodationskrampf. Hierbei entfernt sich die Linse von der Kugelform, während sie nach Durchschneidung der Zonula zinnii der Kugelform mehr zustrebt. Das Studium der Anordnung der Musculatur führt dann Verf. zu der obigen Theorie der Accommodation. Wenn Beer nach Abtragen der Iris die Accommodation unverändert fand, soll dies daran liegen, dass er den nur in der Iriswurzel gelegenen Müllerschen Muskel unverletzt liess.

Es sei an dieser Stelle bemerkt, dass C. Rabls Vorstellung von

Digitized by Google

der Accommodation des Vogelauges (dass nämlich die Ciliarfortsätze auf den Ringwulst der Linse einen Druck ausüben) bisher weder durch Beer, noch durch v. Pflugk widerlegt ist.

V. Franz (Helgoland).

Mammalia.

385 **Schneider G.,** Ergebnisse Zoologischer Forschungsreisen in Sumatra. I. Mammalia. Im Zool. Jahrb. Syst. Bd. 23. 1905. S. 1—172. Mit 3 Taf. u. 2 Karten.

Die Arbeit beginnt mit einem allgemeinen Bericht über den Verlauf und die Ergebnisse der Reise an die Nordostküste von Sumatra, in die Bezirke Unter- und Ober-Langkat, Deli, Serdang und Padang bis zum Toba-See. Daran schloss sich noch ein Streifzug in das unter dem Äquator liegende Sultanat Indagriri bis in den Kwantan-Distrikt.

Die Resultate sind in bezug auf die Säugetiere, deren specielle Bearbeitung der Reisende in der vorliegenden Arbeit selbst gibt, sehr reiche und wertvolle. 102 Arten von Säugetieren wurden vom Verf. z. T. in reichem und schönen Material erbeutet, drei weitere Arten beobachtet. Darunter befinden sich: eine überhaupt neue Art, eine neue Unterart und 25 Arten, die bisher von der Insel nicht bekannt gewesen sind, sowie zwei weitere Arten, deren Herkunft von Sumatra nicht sicher nachgewiesen war. Im ganzen wurde somit die Säugetierfauna Sumatras durch Schneider um 28 Arten bereichert. Es zeigt die Reise Schneiders, dass planmäßige und intensive Erforschung auch aus einer als verhältnismäßig gut bekannt geltenden Insel noch wichtige Resultate hervorbrigen kann.

Bei den für Sumatra neu nachgewiesenen Arten handelt es sich meist um Formen, die bisher nur von Borneo, Malakka, dem asiatischen Festland und Java bekannt waren. Einerseits dokumentiert sich dadurch die grosse Gleichheit der Sumatra- und Borneo-Fauna (nicht weniger als zehn von den 28 neuen Arten kommen auch in Borneo vor), andererseits die einstige Verbindung Sumatras mit dem asiatischen Festland und den benachbarten Inseln. Von einzelnen neuen Tieren sei hier besonders *Hylobates entelloides* Is. Geoffroy aus Langkat und den Battakerbergen genannt, der 4. Anthropoide von Sumatra, der bisher nur von Malakka und Tenessarim bekannt war, ist neuerdings auch auf Borneo gefunden wurde. Die drei andern Anthropoidenarten kommen sowohl auf der Ost- wie auf der Westküste vor. Eine scharfe Grenze lässt sich nach Ansicht Schneiders zwischen den Säugetieren Ost- und West-Sumatras überhaupt nicht ziehen. Von 28 endemischen Arten sind zehn der Ost- und West-

Digitized by Google

küste gemeinsam. (Im ganzen kennen wir zurzeit 161 Säugetierarten von Sumatra). Mehr noch als die systematische Verbreitung der Ausbeute, bei der Verf. stets angibt, in welchen Museen sich die Belegstücke seiner Arten befinden (hauptsächlich Basel, Colmar, Mühlhausen i. E., Strassburg und Berlin), interessieren die biologischen Beobachtungen, die besonders bei den Anthropoiden zahlreich und wertvoll sind.

Für den Orang nimmt Verf. mit Selenka im Osten zwei Rassen an, eine robuste Form mit Wangenwülsten und eine gracilere Form ohne Wangenwülste der Männchen, gibt aber entgegen von Selenka an, dass sich die Gebiete beider Rassen räumlich nicht von einander abgrenzen lassen. Eingehende Mitteilung macht Schneider über die Form und den Bau des Orang-Nestes, das der Orang jeden Abend neu da bereitet, wo er sich gerade befindet. Er benutzt nie die Nester seiner Vorgänger und kehrt zu seinem alten Neste nur dann zurück, wenn es noch grün ist. Der Orang errichtet sein Nest 12—20 m über dem Erdboden auf einer Astgabel aus über einander gelegten Zweigen mit viel Laub; auch lose Blätter legt er in die Mitte. Dann zieht er benachbarte Zweige heran, die er aber nicht abbricht; sondern er verflicht die Zweigenden zu einer dichten grünen Decke über seinem Nest. Einzelne abgebrochene Zweige nimmt er noch zum Zudecken. Die Herstellung des Nestes dauert nach Schneiders Beobachtung etwa 30 Minuten. Die Nester sind nur Schlaflager, die Orang-Mutter wandert vor wie nach der Geburt mit ihrem Jungen herum. Der Orang lebt nach Schneiders Beobachtung nicht in grösserer Gesellschaft, sondern einzeln, in Paaren oder familienweise.

Symphalangus syndactylus Desm., der „Imbau" der Battaker, lebt in Familien zu 3—10 Stück auf hohen Bäumen. Zusammenhängender Wald ist für diesen Hylobatiden Lebensbedürfnis, den Boden betritt er selten und verlässt seine Wohnbäume ungern. Schneider erlebte es, dass eine Familie von 8 Stück beim Fällen des Urwaldes auf ihrem Wohnbaum mehrere Tage aushielt und mit dem Fäl'en ihres Baumes den Tod fand. Die Feinde des Imbaus sind die Eingeborenen, die sein Fleisch essen, und die Riesenschlange, *Python reticulatus,* in deren Magen Schneider ganze *Symphalangus* fand.

Hylobates agilis F. Cuvier tritt in zwei Farbenvariationen auf, hell und schwarz, für die die Malayen besondere Namen haben. Den dafür aufgestellten besonderen Namen, *H. rafflesi* Js. Geoffr. zieht Schneider ebenso in den *H. hainanus* Thos. als Synonym zu *H. agilis,* da er einen ganz schwarzen Affen ohne weissen Superciliar-

Digitized by Google

streifen von Sumatra mitgebracht hat. Schneider constatiert, dass die Pärchen gleiche Pelzfarbe haben können, dass häufiger aber hell gefärbte Männchen mit schwarzfarbigen Weibchen oder umgekehrt schwarze Männchen mit hellfarbigen Weibchen zusammen sind. Er erbeutete mehrfach solche Pärchen. In seiner Ausbeute hat er Familien, bestehend aus: hellem ♂ und schwarzem ♀ mit jungen schwarzen ♂, sowie schwarzem ♂ und hellem ♀ mit jungem schwarzen ♀. Er fand ferner Herden nur aus hellfarbigen oder nur aus schwarzen Tieren bestehend, die räumlich weit getrennt waren, andererseits sah er auch manchmal gemischte Herden. Es ist also damit erwiesen, dass die verschiedenen Farben nicht zwei verschiedene Arten repräsentieren. Die Familie besteht aus ♂, ♀ und 1—2 halbwüchsigen Jungen, und eventuell noch einem Säugling; 3—5 Familien bilden meist eine Herde. Gesang, Lebensgewohnheiten, Liebesspiele, Nahrung etc. werden eingehend geschildert.

H. entelloides Js. Geoffr., bisher nur von Tenassarim, Malakka und Borneo bekannt, brachte Schneider in vielen Exemplaren aus Ober-Langkat heim. Herden bis 20 Stück sind an den Abhängen der Berge häufig. Er traf diese Art oft allein, oft auch mit *H. agilis* zusammen. Den dichten und wolligen Pelz des Rückens im Gegensatz zu der spärlich behaarten Vorderseite erklärt Schneider als Schutz gegen den in den hohen Baumkronen (70—80 m) wehenden scharfen Wind, dem die Gibbons, wenn sie oben in den Bäumen sitzen, den Rücken zukehren.

Bei *Symphalangus syndactylus*, bei den hellen und dunklen Stücken von *Hylobates agilis* fand Schneider 13 Rippenpaare, bei *H. entelloides* dagegen nur 12.

Über seine Elephanten- und Rhinoceros-Jagden berichtet Schneider sehr lebendig. Ein Schlussabschnitt behandelt die domesticierten Säugetiere Sumatras. Auch gibt Schneider eine Liste der von Sumatra bisher bekannten 161 Säugetier-Arten.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

386 **Miller, Gerrit S. jr.,** The families and genera of Bats. In: Smithsonian Institution Unit. Stat. Nat. Mus. Bulletin 57. 1907. 282 S. Mit 14 Taf. u. 49 Textfig.

Nach einer rein historischen Einleitung geht der Verf. zur Anatomie über. Auf das Wichtigste soll hier hingewiesen werden. Am Humerus, Schulter und Ellbogen zeigt er die Unterschiede zwischen Megachiropteren und Microchiropteren. Er findet dabei, dass sich die erstern mehr an *Cynocephalus* [warum nicht mit Lemuren verglichen? Anm. d. Ref.]., die letztern mehr mit *Tupaja* über-

Digitized by Google

einstimmen, als selbst untereinander. Die Dermopteren stehen in dieser Hinsicht zwischen Insectivoren und Fledermäusen und „in this respect at least *Cynocephalus* represents a stage that was passed through the near ancestors of *Pteropus*". Dann werden die wichtigsten Variationen in den einzelnen Familien besprochen. Bei den Pteropidae ist die Variation nicht gross. Bei den Microchiropteren führt sie jedoch durch verhältnismäßig wenig specialisierte Formen wie die Rhinopomidae etc. zu Formen, bei denen durch das Tuberculum minus sogar eine doppelte Gelenkverbindung mit der Scapula hergestellt wird. Am Schultergürtel zeigen merkwürdigerweise gerade die grossen Pteropinae die geringste Specialisierung. Am weitesten fortgeschritten dürften wohl die Hipposideridae sein. Bei ihnen führt die schon bei andern Formen eingeleitete Verschmelzung zwischen Knochen zu einer vollständigen Ringbildung, „including three vertebrae (die 3 ersten) two rips and the presternum".

Der Schluss des anatomischen Teiles ist dann den Zähnen gewidmet. Nach einer eingehenden Besprechung des Milchgebisses, seiner Formeln und Zahnformen, kommt Verf. zum definitiven Gebiss. Die vorkommenden Formeln werden sehr schön übersichtlich tabellarisch zusammengestellt, dann werden die Formen der Schneidezähne, Prämolaren und Molaren besprochen. Dann sucht Verf., indem er nachweist, dass eine seitliche Begegnung der Kiefer stattfindet, die Wirkung und gegenseitige Beziehung der Höcker der einzelnen Zähne zu denen ihrer Antagonisten zu zeigen. Bei den Veränderungen der Krone der Fledermauszähne geht die Tendenz dahin, durch Verschmelzen oder Unterdrücken einzelner Höcker zu einspitzigen Zähnen zu führen. Miller geht wohl mit Recht vom typischen Molarzahn einer insectenfressenden Fledermaus aus. Er findet alle Übergänge bis zu *Phyllonycteris*, jedoch nicht zu *Pteropus*, meint jedoch aus der Analogie schliessen zu können, dass *Pteropus* sich ebenso entwickelt habe, wie die teilweise fruchtfressende *Phyllonycteris*. Die Zähne der blutsaugenden Fledermäuse bekommen scharfe Schneiden.

Im systematischen Teil werden die Chiropteren in Megachiropteren und Microchiropteren eingeteilt. Die erste Gruppe wird in 4, die zweite in 19 Familien geteilt. Von jeder Ordnung, Familie etc. werden die wichtigste Literatur, die geographische Verbreitung, die charakteristischen Merkmale, die Zahl der Formen und die Haupteinteilung angegeben. M. Hilzheimer (Stuttgart).

Digitized by Google

Zoologisches Zentralblatt

15. Band. 7. Juli 1908. No. 9/11.

Zusammenfassende Übersicht.

Die Mesozoen[1]).

Von **Eugen Neresheimer** (München).

387 **Caullery, M., et A. Lavallée,** Sur les larves ciliées produites par la femelle d'un Orthonectide (*Rhopalura ophiocomae* Giard.) In: Compt. rend. Soc. biol. Paris. Vol. 59. 1905. S. 265—267.

388 — La fécondation et le développement des oeufs chez un Orthonectide (*Rhopalura ophiocomae*). In: Compt. rend. Acad. sc. Paris. Vol. 146. 1908. S. 40—43 10 Fig.

389 — **et F. Mesnil,** Sur un Sporozoaire aberrant (*Siedleckia* n. g.) In: Compt. rend. Soc. biol. Paris. Vol. 5. (26. nov.). S. 1093—1095. 7 Fig.

390 — Sur quelques parasites internes des Annélides. In: Travaux de la Station Wimereux. Vol. 9. 1899.

391 — Sur trois Orthonectides nouveaux, parasites des Annélides, et l'hermaphrodisme de l'un d'eux (*Stoecharthrum giardi* n. g. n. sp.) In: Compt. rend. Acad. sc. Paris. Vol. 128. 1899. S. 457—460.

392 — Sur l'embryogénie des Orthonectides et en particulier du *Stoecharthrum giardi* C. et M. Ibid. Vol. 128. S. 516—519.

393 — Recherches sur les Orthonectides. In: Arch. anat. microsc. Vol. 4. 1901. S. 381—470. 3 Taf.

394 — Le cycle évolutif des Orthonectides. In: Compt. rend. Soc. biol. Paris. Vol. 53. 1901. S. 524—527.

395 — Sur la phase libre du cycle évolutif des Orthonectides In: Compt. rend. Acad. sc. Paris. Vol. 133. 1901. S. 592—593.

396 — Sur un organisme nouveau (*Pelmatosphaera polycirri* n. g. n. sp.), parasite d'une Annélide (*Polycirrus haemotodes* Clap.) et voisin des Orthonectides. In: Compt. rend. Soc. biol. Paris. Vol. 56. 1904. S. 92—94. 4 Fig.

397 — Sur le développement des ovules et les larves ciliées d'un Orthonectide hermaphrodite. (*Rhopalura pelseneeri* Caull. et Mesn.) In: Compt. rend. Soc. biol. Paris. Vol. 59. 1905. S. 428—431. 2 Fig.

398 — Comparaison des cycles évolutifs des Orthonectides et des Dicyémides. Ibid. Vol. 59. 1905. S. 432—434.

399 — Recherches sur les Actinomyxidies. In: Arch. f. Protistenkunde. Bd. 6. 1905. S. 272—308. 1 Taf.

400 **Dogiel, V.,** *Haplozoon armatum* n. g. n. sp., der Vertreter einer neuen Mesozoa-Gruppe. In: Zool. Anz. Bd. 30. 1906. S. 895—899. 9 Fig.

401 **Garbowski, T.,** Morphogenetische Studien. Jena. (G. Fischer). 1903. Fol. 1895. 6 Taf. (Ref. im Zool. Zentr.-Bl. Bd. 12. Nr. 292).

---

[1]) Die ältere Literatur ist, soweit notwendig, in Fussnoten angeführt.

Digitized by Google

402 **Hartmann, M.**, Die Fortpflanzungsweisen der Organismen, Neubenennung und Einteilung derselben erläutert an Protozoen, Volvocineen und Dicyemiden. In: Biolog. Centr.-Bl. Bd. 24. 1904. S. 18—61. 8 Fig.

403 — Untersuchungen über den Generationswechsel der Dicyemiden. In: Mém. publ. par la classe des sciences de l'Acad. roy d. Belg. Nouv. sér. Vol. 1. 1907. 128 S. 4 Taf.

404 **Krumbach, T.**, *Trichoplax*, die umgewandelte Planula einer Hydromeduse. In: Zool. Anz. Bd. 31. 1907. S. 450—454.

405 **Kunstler, J., et A. Gruvel**, Recherches sur l'évolution des Urnes. In: Compt. rend. Acad. sc. Paris. Vol. 124. 1897. S. 309—312.

406 — — Sur le développement d'éléments particuliers de la cavité générale des Siponcles. In: Soc. sc. phys. et nat. Bordeaux. 1897. S. 57—60.

407 — — Nouvelles observations sur quelques stades de l'évolution des Urnes. Ibid. 1898.

408 — — Recherches sur les coupes ciliées du Phymosome. Ibid. 1898. S. 29—32.

409 — Contribution à l'étude d'éléments spéciaux de la cavité générale du Phymosome. In: Compt. rend. Acad. sc. Paris. Vol. 128. 1898. S. 519—521.

410 **Léger, L.**, Considération sur le genre *Triactinomyxon* et les Actinomyxidies. In: Compt. rend. Soc. biol. Paris. Vol. 56. 1904.

411 **Leon, N.**, *Prophysema haeckeli*. In: Zool. Anz. Bd. 26. 1903. S. 418—419.

412 **Neresheimer, E.**, *Lohmannia catenata* n. g. n. sp. In: Biol. Centr.-Bl. Bd. 23. 1903. S. 757—760. 3 Fig.

413 — Über *Lohmannella catenata*. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 76. 1904. S. 137—166. 2 Taf.

414 **Selensky, W.**, Über den Bau und die Entwicklung der sogen. Urnen der Sipunculiden. In: Zool. Anz. Bd. 32. 1907. S. 329—336. 3 Fig.

415 **Stiasny, G.**, Einige histologische Details über *Trichoplax adhaerens*. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 75. 1903. S. 430—436. 2 Fig.

416 **Dogiel, V.**, Catenata, eine neue Mesozoengruppe. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 89. 1908. S. 417—477. 3 Taf.

Es hat von jeher Gruppen im System der Tiere gegeben, die sich, statt durch enge Zusammengehörigkeit ihrer Glieder, vielmehr durch Vielgestaltigkeit und Reichhaltigkeit ausgezeichnet haben; Gruppen, die, wie Metschnikoff treffend bemerkt, „nicht für einen Typus oder Phylum, sondern für eine Vorratskammer der in ihrer Verwandtschaft unbestimmten Tiere gehalten werden“. Ich erinnere nur an die früheren Radiata, oder an den Stamm der Würmer, den Metschnikoff hier speziell im Auge hatte. Die beiden grossen Hauptstämme der Vermes, die Plathelminthen und die Anneliden, zeigen kaum nähere Verwandtschaftsbeziehungen zu einander, und die vielen kleinern Gruppen, die fast allgemein noch zu den Würmern gerechnet werden, wie Acanthocephalen, Nematoden, Gephyreen, Enteropneusten, oder gar Brachiopoden, Bryozoen und Tunicaten,

Digitized by Google

haben mit diesen beiden Hauptgruppen wirklich nicht mehr zu tun als diese beiden untereinander.

Trotzdem hat die Aufstellung solcher Sammelgruppen eine gewisse Berechtigung. Es würde Lehr- und Handbücher allzu unübersichtlich und unhandlich machen, wollte man für alle die vielen Formen, die sich nicht mit Sicherheit in eine der grossen natürlichen Abteilungen des Tierreichs einfügen, stets neue Stämme etc. aufstellen. Erst wenn man wirkliche Anhaltspunkte für die Verwandtschaftsbeziehungen dieser Organismen gewonnen hat, kann man sie im System anderweitig unterbringen: wie es sich ja jetzt wohl verlohnt, die Tunicaten als besonderen Stamm neben den der Vertebraten zu setzen, ja vielleicht mit diesem als Chordaten zu einer höheren Einheit zusammenzufassen.

Eine solche Vorratskammer ist auch von jeher der „Stamm" der Mesozoen gewesen. Wenn hier Dicyemiden und Orthonectiden, *Salinella* und *Trichoplax*, die Urnen der Sipunculiden und *Siedleckia* nebeneinander aufgeführt wurden, so wollte damit gewiss niemand eine besonders nahe Verwandtschaft aller dieser Organismen untereinander zum Ausdruck bringen, sondern es sollte nur festgestellt werden, dass die Organisation der betreffenden Form es nicht erlaubt, sie unter die Metazoen oder unter die Protozoen einzuordnen.

Eduard van Beneden (1876)[1] stellte zuerst den Namen und Begriff der Mesozoa auf. Nachdem er die Ansicht der früheren Forscher, die Dicyemiden seien unter die Würmer zu rechnen, kritisiert hat, fährt er fort: „Et à moins de soutenir que tout „organisme qui n' est ni un Protozoaire, ni un Zoophyte, ni un „Echinoderme, ni un Arthropode, ni un Mollusque, ni un Vertébré, „est nécessairement un Ver, on devra reconnaître qu'il n'y a aucune „raison de rattacher les Dicyémides aux Vers plutôt qu'aux Polypes.

„L'organisation des *Dicyema* est beaucoup plus simple que celle „de tous les Métazoaires connus: ils sont formés d'un fort petit „nombre de cellules accolées entre elles et vivant ensemble pour „former une individualité de second ordre. Ils ne possèdent aucun „organe différencié ni aucune cavité interne. De ce chef, les „Dicyémides sont inférieurs aux Métazoaires. Leur pluricellularité „les élève au-dessus de tous les Protozoaires; il convient, ce me „semble, de leur donner une place intermédiaire et de créer pour „eux un embranchement des Mésozoaires."

Van Beneden fasste aber gewisse Entwicklungsstadien der Dicyemiden als durch Epibolie entstandene Gastrulae auf, die Dicye-

[1]) Bull. Acad. R. Sc. Belg. 2e sér. Vol. 41, 42. — Arch. de Biol. Vol. 3.

Digitized by Google

miden selbst also, die morphologisch nicht über dieses „Gastrulastadium" hinauskommen, als Gastraeaden im Sinne Haeckels und als die wirklichen Ahnen der Metazoen oder wenigstens als Verwandte dieser Ahnen. Diese Auffassung, die eigentlich die Schaffung einer zwischen Proto- und Metazoen stehenden Tiergruppe überflüssig machte und logischerweise zur Aufstellung eines niedrigsten Metazoenstammes, eben der Gastraeaden, hätte führen sollen[1]), wurde bald und immer wieder angefochten. Metschnikoff[2]) (1881), Caullery und Mesnil (1901), Neresheimer (1904) haben — wie mir scheint mit Recht — für eine mehr physiologische Bewertung der Keimblätter plädiert und somit der Axialzelle der Dicyemiden und den dieser Zelle homologen und analogen, in grösserer Anzahl vorhandenen Zellen der Orthonectiden den Wert von entodermalen Elementen abgesprochen, da diese Zellen nicht der Verdauung, sondern einzig und allein der Fortpflanzung dienen. Auch Hartmann (1907) stellt sich auf denselben Standpunkt, indem er die betreffenden Stadien mit der Morula, statt mit der Gastrula zu vergleichen vorschlägt. So spitzte sich denn die Frage mehr dahin zu, ob wirklich dem Gastrulastadium ein so hoher Wert für die Festlegung des Metazoenbegriffes zukomme, dass das Fehlen dieses Stadiums in ihrer Ontogenie entscheidend für die Beurteilung ihrer systematischen Stellung wäre. Caullery und Mesnil (l. c.) erörtern diese Frage ausführlich und kommen, da ihnen die allgemeine Gültigkeit der Gastraeatheorie nach dem heutigen Stande unseres Wissens nicht mehr aufrecht zu erhalten scheint, zu demselben Ergebnis wie Metschnikoff (l. c.), Leuckart (1882)[3]), Balfour (1880)[4]), die in den Planuloideen durch Parasitismus degenerierte Metazoen sahen. Am bestimmtesten hatte sich über diesen Punkt Leuckart ausgesprochen, der sie für geschlechtsreif gewordene Trematodenlarven erklärte, ebenso wie Schauinsland (1883)[5]). Andere Forscher, wie Blanchard (1888)[6]), Pagenstecher (1887)[7]), Braun (1893)[7]), rechneten die Dicyemiden und Orthonectiden als Mionelminthes (Pagenstecher) oder Aneuriens (Blanchard) zu den Würmern, als

[1]) Vergl. E. Haeckel, Systematische Phylogenie. Bd. II. S. 1. „Der Inhalt des Metazoen-Begriffes wird demnach ganz scharf und klar durch die ontogenetische Bildung der Gastrula (phylogenetisch Gastraea) bestimmt."

[2]) Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 35.

[3]) Arch. Naturgesch. Bd. 48. 1.

[4]) Handb. d. vergl. Embryologie.

[5]) Jen. Zeitschr. Naturw. Bd. 16. N. F. Bd. 9.

[6]) Artikel: Vers. In: Dictionn. encyclop. sc. médic. Paris.

[7]) Bronns kl. u. Ordn. Bd. 4. Vermes Abt. Ia.

Digitized by Google

deren niederste Gruppe. Hatschek (1888)[1]) führte sie als Planuloidea in das System der Cnidarier ein. Indessen hat aber stets eine Anzahl von Forschern die Gruppe nach der oben angedeuteten Weise als „Vorratskammer" behandelt, in die ausser den eigentlichen Planuloidea auch noch alle andern, in ihrer systematischen Stellung unsichern, in ihrer Organisation besonders niedrig stehenden Organismen, ohne Rücksicht auf ihre gegenseitige Verwandtschaft untergebracht wurden. Dementsprechend wurde in diesen Fällen bei der Definition der Mesozoen weniger auf scharfe Umgrenzung als vielmehr darauf geachtet, durch die — naturgemäß meist mehr oder weniger negative — Definition Raum zu lassen für die Einbeziehung aller dieser so heterogenen Elemente. Hierher gehört z. B. Roule (1898)[2]), der sich mit den Worten begnügt: „Les Mésozoaires sont des animaux pluricellulaires à la structure fort simple, au corps compact, privés de cavités comme de tout organe différencié."

Ähnlich Delage und Hérouard (1899)[3]): „L'épiderme est toujours présent, mais sous cette couche, ou bien il n'y a point de feuillet épithélial délimitant une cavité digestive, ou bien, si par exception ce dernier existe, il n'y a point trace de mésoderme entre ces deux feuillets." Vielleicht muss ich hierher auch meinen Versuch (1904) rechnen, in dem ich als Mesozoen alle nicht auf ein Gastrulastadium zurückführbaren Organismen zusammenfasste und so die Möglichkeit erhielt, die heterogenen Formen wie Planuloidea, *Trichoplax* und *Treptoplax*, *Lohmannella* und *Amoebophrya* unterzubringen. Dass dies im selben Sinne geschah, wie bei Delage und Hérouard, habe ich damals schon hervorgehoben, nämlich dass ich damit nichts über die Eigenschaft dieser Tiere als eventuelle Ahnen der Metazoen ausgesagt haben wollte.

Inzwischen hat sich in unsern Kenntnissen über Organisation, Fortpflanzung und systematische Stellung der verschiedenen in Frage stehenden Organismen ziemlich vieles geändert, so dass ich es für zweckmäßig halte, zunächst einen kurzen Überblick über unsere heutigen positiven Kenntnisse auf diesem Gebiete zu geben, wobei ich die einzelnen Gruppen gesondert besprechen und weniger das historische Moment, als den gegenwärtigen Stand der Fragen berücksichtigen will.

---

[1]) Lehrbuch der Zoolog.

[2]) Anatomie comparée.

[3]) Traité de Zool. concrète. Vol. 2.

Digitized by Google

Die Rhombozoen.

Diese von Krohn (1839)[1]) entdeckten, dann von Erdl (1843)[2]) und Kölliker (1849)[3]) genauer studierten Parasiten der Venenanhänge der Cephalopoden erhielten ihren Namen „*Dicyema*“ von letzterem Forscher auf Grund der von ihm erkannten Verschiedenheit der infusorienförmigen und wurmförmigen Embryonen. (*δι-* zwei und *κύημα*-Keim; also Tiere mit zweierlei Keimen). Nach weiteren Ergänzungen der Kenntnisse durch Wagener (1853)[4]) und Ray Lankester (1873)[5]) folgten die beiden Arbeiten von Eduard van Beneden (1876 und 1882)[6]) und die Whitmans (1883)[7]), die uns über den Bau und die Systematik der Rhombozoa (= Dicyemiden [Kölliker 1849] und Heterocyemiden [E. v. Beneden 1882]) die grundlegenden Tatsachen kennen lehrten. Durch die folgenden Arbeiten von Keppen (1892)[8]), Wheeler (1899[9]) und Hartmann (1904 und 1907) wurden dann auch die Fortpflanzungsverhältnisse der Dicyemiden bis zu einem hohen Grade verständlich gemacht. Eine Arbeit Garbowskis (1903) hat zur Klärung der ganzen Sache nicht nur nichts beigetragen, sondern ist, wie Hartmanns (1907) zutreffende Kritik zeigt, nur geeignet, neue Verwirrung zu stiften, weshalb ich sie im weiteren nicht berücksichtigen werde[10]).

Bau der Dicyemiden.

Den typischen Körperbau lassen am besten die sogenannten nematogenen Weibchen erkennen, die von Hartmann als agametisch sich fortpflanzende Individuen, also als geschlechtslose Tiere nachgewiesen worden sind. Sie bestehen aus zwei Zellschichten, deren innere, vielfach als Entoderm bezeichnete, durch eine einzige, sehr grosse langgestreckte Zelle dargestellt wird. Da diese Zelle aber keinerlei verdauende Tätigkeit ausübt, sondern ausschliesslich der Fortpflanzung dient, so kann sie wohl nicht als Entodermzelle angesprochen werden. Caullery und Mesnil (l. c.) glauben, sie eher mit dem Mesoderm höherer Tiere in Parallele bringen zu können, eine Bezeichnung, die

[1]) Frorieps Neue Notizen. Bd. 11.
[2]) Arch. f. Naturg. Bd. 1.
[3]) Zootom. Anstalt Würzburg. Bd. 2.
[4]) Arch. Anat. Physiol. 1859.
[5]) Ann. Mag. Nat. Hist. 4 Ser. Vol. 11.
[6]) Bull. Ac. R. Sc. Bd. 2. sér. Vol. 41, 42. — Arch. Biol. Vol. 3.
[7]) Mitt. Zool. Stat. Neapel. Bd. 4.
[8]) Ref. nach Delage u. Hérouard.
[9]) Zool. Anz. Bd. 22.
[10]) Ref. vgl. Zool. Zentr.-Bl. Bd. 12. Nr. 292.

Digitized by Google

in Ansehung ihrer Funktion ja nicht unpassend schiene, aber da, wo kein Entoderm vorhanden ist, doch logischerweise nicht gebraucht werden kann. Ich werde sie also mit den meisten Autoren einfach als Axialzelle bezeichnen (Fig. 1 A. AZ).

Die Axialzelle (AZ) ist umgeben von einer Schicht epithelartig angeordneter, meist breiter und platter Zellen, der sog. Ectoderm- oder besser Aussenzellen, die in geringer Zahl (etwa 20—30) vorhanden sind. Die Form des ganzen Tieres ist durch die Axialzelle gegeben, also langgestreckt und drehrund.

Die Aussenzellen geben eine Einteilung des Tierkörpers in einen Kopfteil und einen Rumpfteil. Der vordere Teil, Kopfteil oder Kopfkappe (coiffe polaire van Benedens) besteht aus zwei Zellgruppen (Fig. 1 A KZ), einer vorderen, meist annähernd halbkugelig gewölbten Scheibe, die stets aus vier in der Mitte zusammenstossenden Zellen besteht, und einem dahinter liegenden Ring, der aus vier oder fünf Zellen besteht. Die Tiere besitzen demnach im ganzen stets acht oder neun Polarzellen und werden nach Whitman demgemäß als octomerisch oder enneamerisch bezeichnet. Die Vordergruppe wird auch als propolare Zellen von dem hinteren Ring, den Metapolarzellen, unterschieden. Die Metapolarzellen sind meist grösser als die Propolarzellen; oft ist der Unterschied sehr beträchtlich, so dass die Metapolarzellen in manchen Fällen als ein Ring die Propolarzellen umgeben. Vielfach nun ergibt die Lage der Polarzellen eine ausgesprochene radiäre Symmetrie, indem der Mittelpunkt des Kreuzes, in dem die vier Propolarzellen zusammenstossen, genau am vordern Pol des Tieres liegt, so dass wir eine dorsale und eine ventrale, eine rechte und linke Propolarzelle haben und, da bei octomerischen Arten je eine Metapolarzelle genau hinter der entsprechenden Propolarzelle liegt, vier ebensolche Metapolarzellen. Bei enneamerischen Tieren ist dagegen schon eine bilaterale Symmetrie dadurch gegeben, dass eine dorsale, eine rechte und linke, und zwei ventrale Metapolarzellen auftreten. Vielfach wird die bilaterale Symmetrie dadurch noch ausgesprochener, dass, wohl durch stärkeres Wachstum der dorsalen Rumpfzellen, die ganze Kopfkappe mehr oder weniger weit auf die ventrale Seite verschoben wird. So entsteht aus dem vorher geschilderten „orthotropen" Zustand der „plagiotrope". Plagiotrope Formen sind in der Jugend orthotrop.

Die sämtlichen Polarzellen sind mit dicht stehenden kurzen Wimpern besetzt. Sie sind verhältnismäßig klein, ihr Plasma feinkörnig; sie zeigen einen embryonalen Zustand. Hinter der Kopfkappe folgen die Rumpfzellen, von denen noch zwei, die rechts und links zunächst an die Metapolarzellen sich anschliessen, als Parapolarzellen unter-

Digitized by Google

schieden werden. Durch ihr gleichfalls ziemlich dichtes und feinkörniges Plasma stehen sie etwa in der Mitte zwischen den Polarzellen und den grobwabigen übrigen Rumpfzellen. Sie schliessen sich mit breiter Basis an die rechte und linke Metapolarzelle an und laufen nach hinten spitz zu. Die übrigen Rumpfzellen (Fig. 1 A. RZ), die im embryonalen Zustand gleichfalls feinwabig und körnig gebaut sind, nehmen mit dem Wachstum jedenfalls grosse Flüssigkeitsmengen auf, so dass sie, wie gesagt, schliesslich sehr grobvacuolär werden. Sie umgeben als lange, mit ihren Spitzen zwischeneinander geschobene flache, etwas convexe Spindeln die Axialzelle, mit deren Längsachse die ihrige zusammenfällt. Je nach der Art enthält ein Individuum deren 12—20 (Whitman). Sie enthalten einen bläschenförmigen Kern und sind auf der Aussenseite mit Cilien besetzt, die länger sind und weniger dicht stehen wie die der Kopfzellen, auch im späteren Alter vielfach verloren gehen können. In diesen Stadien soll es auch nach Hartmann zu einer Auflösung der Zellgrenzen kommen.

Ausser Flüssigkeitsvacuolen enthält noch eine Anzahl dieser Rumpfzellen eigenartige körnige, kugelige und kristalloide Bildungen, die allgemein als Excrete betrachtet werden. Hartmann (1907) identifiziert sie vermutungsweise mit den Harnconcrementen aus der Nierenflüssigkeit der Cephalopoden. Diese gelblichen bis bräunlichen Concremente können sich zu grössern Mengen ansammeln und dadurch die Zellen buckelförmig auftreiben; in andern Fällen ist ihre Menge so gross, dass die sie enthaltenden Zellen wie Säcke an dünnen Stielen dem Körper anhängen (vernes van Beneden, verruciform cells Whitmans). Art und Menge der Ausscheidungen und die Anordnung der sie enthaltenden Rumpfzellen ist ein Artmerkmal.

Weitere Einzelheiten der Organisation und die Geschlechtsformen lassen sich am besten in die Besprechung der Entwicklung einfügen.

Bau der Heterocyemiden.

Diese offenbar mit den Dicyemiden sehr nahe verwandten Formen, die E. van Beneden (1882) gleichfalls aus den Venenanhängen der Cephalopoden beschrieben hat, sind noch sehr untersuchungsbedürftig. Sie bestehen gleichfalls (in ihren nematogenen Formen) aus einer Axialzelle und einer Schicht von wenigen Aussenzellen. Die Axialzelle ist in ihrer Form sehr variabel, keulenförmig, rundlich, auch langgestreckt, aber niemals so fadenförmig wie bei den Dicyemiden, sondern stets viel plumper. Die Aussenzellen sind ähnlich gebaut wie bei den Dicyemiden, doch findet sich keine Kopfkappe. Bei *Conocyema* finden sich häufig vier terminale Warzenzellen an einem Ende, die, auch in ihrem Inhalt, den Warzenzellen der Dicyemiden entsprechen,

Digitized by Google

aber hier amoeboid beweglich sein sollen. Die Rumpfzellen sollen im spätern Alter ihre Wimperbekleidung sowie die Zellgrenzen verlieren, so dass eine syncytiale Umkleidung der Axialzelle entsteht. Bei der Gattung *Microcyema* sind Cilien und Zellgrenzen der Rumpfzellen überhaupt nicht nachgewiesen. Bei *Conocyema* soll sogar die ganze Aussenschicht in den letzten Phasen des Lebens verschwinden.

Systematik der Rhombozoa.

Da die Arten und Gattungen der Rhombozoen nach Merkmalen der nematogenen (agametischen) Individuen unterschieden werden, sei hier eine Skizze ihrer Einteilung eingeschaltet.

Classe Rhombozoa.

Die Rhombozoen sind ausgezeichnet durch den Besitz einer einzigen Axialzelle, umgeben von einer Schicht von Aussenzellen. Sie zeigen keinerlei Segmentierung des Körpers. Sämtlich Parasiten der Venenanhänge der Cephalopoden.

I. Ordn. Dicyemida E. van Beneden. Rhombozoen mit Kopfkappe. Warzen seitlich und terminal.

Gattung *Dicyema* Kölliker. Mit 4 Metapolarzellen.

Gattung *Dicyemennea* Whitman. Mit 5 Metapolarzellen.

II. Ordn. Heterocyemida E. van Beneden. Rhombozoen ohne Kopfkappe. Warzen nur terminal oder fehlend.

Gattung *Conocyema* E. van Beneden. Aussenzellen bei jüngeren Tieren bewimpert. 4 Terminalwarzen.

Gattung *Microcyema* E. van Beneden. Aussenzellen nicht bewimpert. Ohne Warzen.

Von *Conocyema* und *Microcyema* ist nur je eine Art bekannt. Die Arten der Gattungen *Dicyema* und *Dicyemennea* werden nach ihrer orthotropen oder plagiotropen Form, sowie nach der Anordnung der Warzenzellen unterschieden.

Der Zeugungskreis der Dicyemiden.

Schon frühzeitig erkannte man, dass die Dicyemiden zweierlei, sehr verschieden geformte Embryonen erzeugen, die Kölliker als „wurmförmige“ und „infusorienförmige“ unterschied. Van Beneden konstatierte, dass die Muttertiere, die diese Bruten erzeugten, verschieden seien, er nannte die Mütter der wurmförmigen Embryonen nematogene, die der infusorienförmigen rhombogene Weibchen. Er erkannte auch, dass die infusorienförmigen Embryonen nicht wie die wurmförmigen direkt aus einer in der Axialzelle entstandenen Keimzelle hervorgehen, sondern, dass hier erst in der Axialzelle ein Zellhaufen, das „Germogen“, entsteht, dessen Zellen dann infusorienförmige Embryonen hervorbringen. 1882 sprach er die Ansicht aus, die „Infusorienförmigen“ möchten männliche Individuen sein. Whitman erkannte zuerst, dass dem Germogen van Benedens,

Digitized by Google

das er als „Infusorigen“ bezeichnete, der Wert einer Person zukomme. Während van Beneden die Möglichkeit erwogen hatte, dass ein ursprünglich nematogenes (primärnematogenes) Tier nach Erzeugung von wurmförmigen Embryonen nachträglich rhombogen werden könnte, nahm Whitman das Umgekehrte an, liess aber die rhombogenen Formen nachträglich wieder nematogen (secundärnematogen) werden. Er hatte auch beide Embryonenformen in einem und demselben Muttertiere entstehen sehen. Er unterschied eine Entstehung aus parthenogenetischen Eiern für die Wurmförmigen und aus befruchteten Eiern für die Infusorigene. 1892 entdeckte Keppen in den Infusorienförmigen Spermatozoen und erbrachte so den Beweis für die Vermutung van Benedens. Wheeler (1899) stellte fest, dass junge Cephalopoden nur nematogene, ältere beide Formen gemischt, und ganz grosse nur rhombogene Individuen enthalten. Auch er lässt die Infusorienförmigen, d. i. die Männchen, aus befruchteten, die Wurmförmigen, d. i. nach seiner Ansicht die Weibchen, aus unbefruchteten Eiern entstehen. Nicht unerwähnt bleibe ferner die Ansicht von Caullery und Mesnil (1905), die das Infusorigen für hermaphrodit hielten und im infusorienförmigen Embryo nicht ein männliches Individuum sahen, sondern, weil diese allein ohne Schädigung in Meerwasser übertragen werden können, sie für die Überträger der Infection hielten, die dann im neuen Wirt sich wohl in agametische Individuen umbilden würden. Diese Vermutungen entsprangen dem sehr natürlichen Bestreben, die bisher unverständlichen Momente in der Dicyemidenentwicklung mit den später zu besprechenden Erscheinungen bei den Orthonectiden in Einklang zu bringen. Die wichtigsten Aufschlüsse endlich verdanken wir den beiden Arbeiten Hartmanns, der das Bild des ganzen Zeugungskreises mit wenigen, verhältnismäßig leicht ausfüllbaren Lücken entrollte. Im folgenden werde ich ganz seiner Darstellung folgen, in die er alle richtigen früheren Beobachtungen anderer Autoren bereits verwebt hat.

Der Zeugungskreis der Dicyemiden (Fig. 1) zeigt das Bild eines echten Generationswechsels, indem nach einer Anzahl agametischer Generationen gleichfalls auf agametischem Weg erzeugte Weibchen folgen, aus deren befruchteten Eiern Geschlechtstiere hervorgehen, mit deren agametisch sich fortpflanzenden Nachkommen der Cyclus von neuem beginnt. Die erste Agamozoenbrut ist wahrscheinlich zugleich der Überträger der Infection auf neue Wirte. Wir beginnen die Schilderung des Zeugungskreises mit den jungen, wohl frisch in die Niere junger Cephalopoden eingewanderten Tieren, die jedenfalls die erste agametische Generation darstellen (Fig. 1 A). Die Axialzelle (AZ) enthält zunächst einen einzigen Kern, der sich aber bald (eigentlich schon während

Digitized by Google

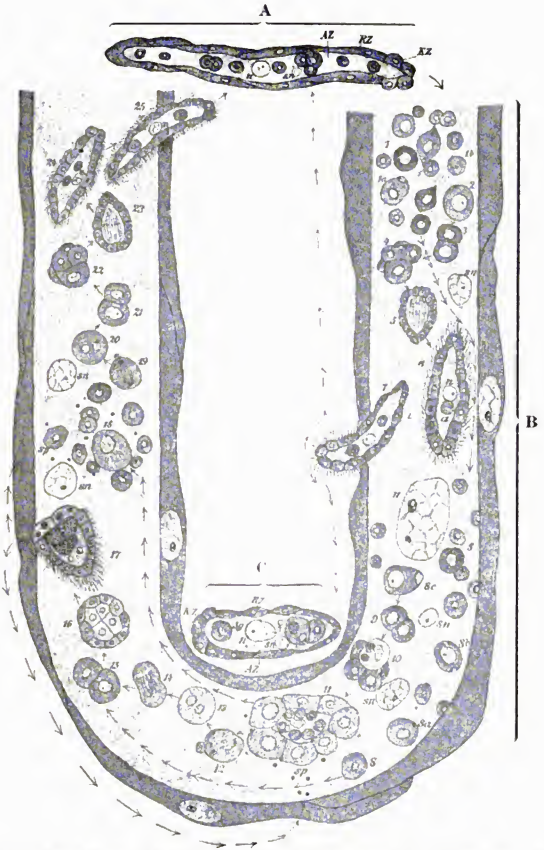


Fig. 1. Schematische Darstellung des Zeugungskreises der Dicyemiden, nach Hartmann 1904.

A. Junger Primärnematogener Agamont, KZ Kopfzellen, RZ Rumpfzellen, AZ axiale Zelle (Agametangium), n deren vegetativer Kern, sn sekundärer Kern der Axialzelle. **B.** Teil eines grossen Agamonten in verschiedenen (in der Natur nicht gleichzeitig in einem Individuum vorkommenden) Zuständen, als primärnematogen (1—7), sekundärrhombogen (8—20), sekundärnematogen (20—25), n vegetativer Kern seiner Axialzelle, sn sekundäre vegetative Kerne derselben, 1—7 nematogener Zustand des Agamonten, 1 Gruppe von Agameten in verschie-

Digitized by Google

denen Wachstumsstadien, bei 1a Bildung eines sekundären Kernes (Paranucleus), 1b Agamet in Teilung, 2 ausgebildeter Agamet, 3—5 Entwicklung der Agamonten aus Agameten, 3 Zweizellenstadium, 4 weiteres Furchungsstadium, 5 junger Agamont mit heteropoler Spindel in seiner Axialzelle, 6 junger Agamont nach der Teilung mit vegetativem Hauptkern und einer Agametocyte in Teilung, 7 junger Agamont mit 2 Agametocyten in seiner Axialzelle verlässt das Elterindividuum und wird entweder zu einem primärnematogenen Agamonten wie A oder zu einem primärrhombogenen Agamonten wie C, 8—20 sekundärrhombogener Zustand, 8 Gruppe von Agameten, die sich von Gruppe 1 herleiten, bei 8a, b, c verschiedene Stadien der Bildung sekundärer Kerne (Paranuclei), 9—11 Entwicklung der Weibchen und Bildung der Eier, 9 Zweizellenstadium, 10 junges Weibchen mit beginnender Eibildung in der Fortpflanzungszelle (Gametangium), auch die übrigen Furchungszellen (sonst somatische Zellen) werden zu Eiern, 11 ausgebildetes ♀ mit reicher Eibildung, umgeben von Spermatozoen (Sp), 12, 13 Richtungskörperbildung und Befruchtung, 14 erste Furchungsspindel, 15—17 Entwicklung der ♂♂, die in der Regel ihren Ursprung von befruchteten Eiern (12—14), in seltenen Fällen auch noch direkt von Agameten nehmen, 15 Zweizellenstadium, 16 weiteres Stadium eines ♂ mit 4 zum Hoden werdenden Zellen im Innern, 17 fast ausgebildetes ♂, welches seinen Entstehungsort und den Wirt verlässt, um in anderen Wirtstieren Dicyemideneier zu befruchten (s. 13 u. 18), 18—25 sekundärnematogener Zustand der Agamonten, 18 erschöpftes ♀, axiale Zelle, von der schliesslich nur noch der Kern als Restkern in der Elteraxialzelle übrig bleibt, darum die von ihm zuletzt gebildete Generation von Eiern, umgeben von Spermatozoen (Sp.), 19 Richtungskörperbildung (hier noch nicht beobachtet), 20 Befruchtungsstadium, 21—25 Entwicklung der 1. Agamontengeneration aus befruchteten Eiern, die sich in gleicher Weise vollzieht wie die der spätern aus Agameten (vergl. 3—7), 25 junger Agamont der 1. Generation verlässt das grosselterliche Tier, wahrscheinlich auch den Wirt, um in junge Cephalopoden einzudringen, wo er zu einem primärnematogenen Agamonten wird. C. Junger primärrhombogener Agamont, Ag Agamet, ♀ ganz junges reduziertes ♀.

der Embryonalentwicklung, also vor der Einwanderung in den neuen Wirt) durch eine eigenartige heteropole Mitose, deren Spindel den ganzen Kern durchzieht, in zwei ungleich grosse Kerne teilt. Der grössere Kern ist der dauernde vegetative Kern der Axialzelle (Fig. 1 A. n; Fig. 1 B. n), während der kleinere den Kern der ersten agametischen Keimzelle darstellt, der Uragamete (Fig. 1 B. 6a), aus der alle weiteren Agameten entstehen. Diese Zelle entsteht endogen, indem der kleinere Kern sich mit einer Hülle von Plasma aus dem Plasma der Axialzelle umgibt und in ihr liegen bleibt. Durch weitere mitotische, diesmal äquale Teilungen mit breiten cylindrischen Spindeln ohne Centren entstehen nun weitere Agameten, von denen im weiteren Verlaufe einige sich zu Embryonen entwickeln, andere durch fortgesetzte Teilungen erst weitere agametische Keimzellen erzeugen. Dass diese Keimzellen wirklich Agameten und nicht, wie die früheren Forscher annahmen, parthenogenetisch sich entwickelnde Eier sind, zeigt das Fehlen jeder Spur von Reifungsteilungen. Bevor ich die Embryonalentwicklung der agametischen Individuen beschreibe, sei noch kurz die Entstehung von weiteren vegetativen Kernen der Axialzelle erwähnt, vermutlich in solchen Axialzellen, die zu gross geworden sind, um in allen ihren Teilen von dem ursprünglich einzigen vegetativen Kern genügend beeinflusst werden zu können. Solche Kerne entstehen zum Teil „durch eine mehr oder minder ungleiche

Digitized by Google

Amitose des ursprünglichen somatischen Kernes", zum Teil aber auch aus Chromidien, die die Kerne der Agameten abspalten. Diese Chromidien sammeln sich an, bilden sich zu kleinen Kernen um und diese treten aus dem Agameten in das Plasma der Axialzelle über, um nun als „secundär-vegetative" Kerne zu funktionieren. Diese Chromidien sind also nicht mit den propagatorischen Chromidien oder Sporetien, z. B. von Foraminiferen zu vergleichen, sondern entsprechen den Chromidien im engeren Sinne (Somatochromidien), wie sie R. Hertwig zuerst bei *Achinosphaerium* entdeckte. Sie treten nur in gewissen Wirtstieren, also wohl nur unter ganz bestimmten äussern Bedingungen auf.

Wenden wir uns nun der Entwickelung der Agameten zu. Sie beginnt nach einer für die einzelnen Individuen verschieden langen Wachstumsperiode mit einer Furchung, die zunächst zur Bildung von zwei grösseren und zwei kleineren Zellen führt, aber wohl mehr durch Verschiedenheiten im Wachstum der Blastomeren, als durch eigentlich inäquale Teilung. Im weitern Verlauf entsteht schon sehr bald das Bild, das van Beneden, Whitman u. a. als eine epibolische Gastrula gedeutet haben, ein kugeliger, morula-ähnlicher Zellhaufen, bestehend aus einer grösseren Zelle, der Axialzelle, die von den kleineren Aussenzellen umgeben ist (Fig. 1 B. 1—5). Es handelt sich also hier nicht um eine Differenzierung in Entoderm und Ectoderm, sondern in Propagationszelle und Soma. Schon in diesem Stadium beginnt der Embryo bereits mit der Bildung einer neuen Agametengeneration, indem in der oben beschriebenen Weise der Kern der Axialzelle sich in den somatischen Kern und die Uragamete und diese weiter in Agameten teilt (Fig. 1 B. 5). Unterdessen wächst die Axialzelle und damit der Embryo in die Länge, die Aussenzellen vermehren sich, besonders am Vorderende, wo sich die typische Kopfkappe ausbildet. Das neugebildete agametische Tier verlässt nun die Mutter, der es vollständig gleicht, indem es sich aus der Axialzelle und durch die Aussenzellen herausbohrt (Fig. 1 B. 7). Zunächst schwimmt es einige Zeit in der Nierenflüssigkeit frei umher, um sich dann festzusetzen, indem es die Kopfkappe zwischen die Epithelzellen der Venenanhänge einzwängt. Auf diese Weise entsteht eine ganze Reihe von Generationen, die sämtlich dazu dienen, die Infection über das ganze Nierenepithel des Wirtstieres zu verbreiten. Somit sind die bisher betrachteten sog. nematogenen Dicyemiden-Individuen nicht Weibchen, sondern Agamozoen. Sind nun durch die zunehmende Überschwemmung der Venenanhänge des Wirtstieres die Ernährungsbedingungen für die Parasiten schlechter geworden, so erzeugen diese Agamonten in ihrer Axialzelle nicht mehr weitere Agamonten, sondern Geschlechtsindividuen, Gamonten, und zwar zunächst weibliche Tiere,

Digitized by Google

die Germogene van Benedens oder Infusorigene Whitmans. Was nun diese Gamonten hauptsächlich von den Agamonten unterscheidet, ist der Umstand, dass sie nicht, wie jene, das Muttertier verlassen, sondern in der Axialzelle liegen bleiben, aus der natürlich jede einzelne Zelle des Individuums direkt Nahrung in sich aufnehmen kann, so dass ein die junge Axialzelle umgebendes Soma, das für Fortbewegung und Ernährung zu sorgen hätte, überflüssig wird. Dadurch wird die Erscheinung verständlich, dass die sämtlichen Somazellen eines solchen Weibchens, die den Aussenzellen der Agamonten entsprechen, sich zu Eiern umbilden.

Zunächst ist die Entwicklung des Infusorigens im Prinzip dieselbe wie die der wurmförmigen Embryonen (Fig. 1 B. 8—11); es bildet sich ein morulaähnliches Stadium aus, mit einer von kleineren Zellen umgebenen Axialzelle, die hier schneller wächst als bei den agametischen Embryonen, auch schon in viel früheren Stadien (Siebenzellenstadium, ausnahmsweise schon Zwei- und Dreizellenstadium) mit der Bildung der ersten Fortpflanzungszellen beginnt (Fig. 1 B. 10). Auch hier entstehen durch inäquale Teilung des Kernes der Axialzelle ein somatischer Kern und ein Kern, der durch weitere Teilungen die Fortpflanzungskerne hervorbringt, der Ureikern, der sich mit Plasma umgibt und so die Ureizelle liefert. Die Eizellen vermehren sich durch mitotische Teilungen, bis sie die Axialzelle ganz erfüllen. Es wird dann zunächst die erste Eigeneration ins Plasma der elterlichen Axialzelle hinausgestossen und verteilt sich in ihr. Diese erste Generation besteht aus den Aussenzellen (Fig. 1 B. 11); sie wird ersetzt durch eine weitere Generation von Eiern, die in der Axialzelle des Weibchens von den Abkömmlingen der Ureizelle gebildet und dann aus ihr ausgestossen werden. Diese umgeben zunächst die Axialzelle wieder wie Aussenzellen, wachsen zu ihrer definitiven Grösse (doppelt so gross wie die Agameten) heran und wandern dann gleichfalls weiter in entferntere Teile der grosselterlichen Axialzelle, um hier zu reifen und befruchtet zu werden. So folgt eine Generation von Eiern auf die andere, bis zur völligen Erschöpfung der Axialzelle, die schliesslich nur den somatischen Kern behält, zugrunde geht und diesen als sekundärvegetativen Kern in der Axialzelle des Muttertieres zurücklässt (Fig. 1 B. sn).

Es ist kein Zweifel, dass hier Zellen, die sonst rein somatischer Natur sind, unter dem Einfluss veränderter äusserer Bedingungen zu Eizellen geworden sind. Diese Tatsache verdient die höchste Beachtung, da sie die Anschauungen Weismanns über den prinzipiellen Gegensatz zwischen Keimplasma und Somatoplasma schlagend widerlegt.

Die Eier machen also, wie gesagt, zunächst ihre Reifeteilungen durch. Bei beiden durchzieht die Spindel das ganze Ei (Fig. 1 B. 12; 13). Die

Digitized by Google

Zahl der Chromosomen war nicht festzustellen, so dass sich über die feineren Vorgänge der Reduction nichts mitteilen lässt. Hierauf wird das Ei innerhalb der grossmütterlichen Axialzelle befruchtet und entwickelt sich — soweit bisher sicher nachgewiesen — immer zu einem infusorienförmigen Embryo, d. h. zu einem Männchen. Es ist demnach ganz selbstverständlich, dass es einmal eine Zeit gegeben haben muss, in der die Männchen gleichfalls aus unbefruchteten Keimzellen entstanden, entweder aus parthenogenetischen Eiern oder aus Agameten. Dieser letztere Fall, der auch für die Orthonectiden zutrifft, ist wohl der wahrscheinlichere und kommt auch jetzt noch als seltene Ausnahme vor, wie schon E. van Beneden und Keppen und jetzt auch Hartmann nachgewiesen haben (Fig. 1 C). Normalerweise aber entstehen die Männchen, wie gesagt, aus befruchteten Eizellen; das Sperma muss also immer von solchen Männchen stammen, die von aussen in den Wirt eingedrungen sind, wozu sie sich ja wegen ihrer Resistenz gegen Seewasser eignen. Das Eindringen des Spermatozoons erfolgt stets während oder sogar vor den Reifeteilungen.

Bevor wir nun die Entwicklung der Männchen aus den befruchteten Eiern betrachten, empfiehlt es sich, zuerst den Bau des fertigen Männchens kennen zu lernen (Fig. 1 B. 17). Das männliche Tier oder der infusorienförmige Embryo ist klein und annähernd birnförmig gestaltet; das zugespitzte Ende ist das Hinterende. Wie die andern Dicyemidenindividuen bestehen auch sie aus zwei Schichten, Axialzellen und Aussenzellen. Die Axialzellen sind hier in der Mehrzahl vorhanden, sie bilden die von van Beneden sogenannte „Urne", oder, wie man nun sagen kann, den Hoden. Der Hoden besteht aus sechs Zellen, zwei grösseren, rein somatischen Nährzellen (der Urnenkapsel van Benedens), die symmetrisch rechts und links liegen und in der Mitte zusammenstossen, auf der Ventralseite halbkugelig ausgehöhlt sind und hier die vier kleinen Ursamenzellen (corps granuleux van Benedens) enthalten. Die Ursamenzellen sind erst einkernig, werden aber bald vielzellig; aus ihnen entstehen typische, geschwänzte Spermatozoen, deren Genese im Detail nicht verfolgt werden konnte. Dieser Hoden, der also in seiner Gesamtheit der einen Axialzelle der Agamonten und Weibchen homolog ist, wird wie dieser umschlossen von den Aussenzellen, die am hinteren Teil des Tieres ein flaches Wimperepithel bilden und von feinwabigem Bau und embryonalem Charakter sind, vergleichbar den Aussenzellen noch unentwickelter Agamonten. Am Vorderende sind die Aussenzellen differenzierter: am Vorderpol liegt je eine rechte und linke grössere Zelle, die jede einen grossen lichtbrechenden Körper enthalten, den Hartmann den Stigmata der Flagellaten vergleicht und als primitives, licht-

Digitized by Google

percipierendes Organell betrachtet. Ventral von diesen lichtbrechenden Zellen liegt der „Urnendeckel“ van Beneden s, vier kleine und dünne Aussenzellen, welche die Stelle bezeichnen, an der die Spermatozoen ausgestossen werden, also die männliche Geschlechtsöffnung.

Die Entstehung der Männchen beginnt mit einer annähernd äqualen Furchung des befruchteten Eies (Fig. 1 B. 14; 15), wobei die Spindelfiguren, die diesmal Centriolen mit Strahlung zeigen, wiederum die ganzen Zellen durchsetzen, und führt zu einem Morulastadium, das aus etwa 16, ungefähr gleich grossen Zellen besteht. Von nun an unterscheidet man vier im Innern des Haufens liegende Zellen, zwei grössere, welche die Urnenkapsel, und zwei kleinere, die, indem sie sich bald je einmal teilen die vier Ursamenzellen liefern (Fig. 1 B. 16). Die Zellen der Urnenkapsel werden nun ausgebuchtet, so dass die vier Ursamenzellen in ihre Höhlung zu liegen kommen, wo sie bald aus dem einkernigen in einen mehrkernigen Zustand übergehen; auf welche Weise, ist nicht ermittelt. Die weiteren Fortschritte der Umbildung in Spermatozoen erfolgen erst nach dem Verlassen des Wirtstieres; das Männchen kann also nur in einem neuen Wirt die Eier der Infusorigene befruchten. Auch die typische Ausbildung der oben geschilderten Aussenzellen erfolgt noch innerhalb der grosselterlichen Axialzelle, worauf das noch unreife Männchen ebenso wie die jungen Agamonten sich aus dem Rhombogen herausbohrt und bald auch mit dem entleerten Harn die Nieren des Wirtes verlässt.

Nachdem nun eine ganze Anzahl von Eigenerationen auf diese Weise nach der Befruchtung sich zu männlichen Tieren entwickelt hat, scheint das rhombogene Individuum sich nochmals zu verwandeln; es wird sekundär-nematogen (Fig. 1 B. 18—25). Die letzte Generation von Eiern, die nur halb so gross werden als die bisherigen, liefert nicht mehr infusorienförmige, sondern wurmförmige Embryonen, Agamonten. Es ist also die erste agametische Generation aus befruchteten Eiern entstanden, alle andern aus Agameten. Ein Agamont ist also erst nematogen, dann sekundär-rhombogen und zuletzt wieder sekundär-nematogen; oder, mit andern Worten gesagt, er erzeugt in seiner Axialzelle erst Kindgenerationen von Agamozoen, dann eine Kindgeneration von Weibchen und Enkelgenerationen von Männchen, und zuletzt eine Enkelgeneration von Agamozoen. Diese Agamonten, die aus befruchteten Eiern entstanden sind, sonst aber sich in nichts von den andern Agamonten unterscheiden, sind es höchstwahrscheinlich, welche die Neuinfection junger Cephalopoden besorgen, womit der Zeugungskreis geschlossen wäre. Leider steht für diesen Punkt der sichere Nachweis noch aus; doch lässt sich kaum eine andere Möglichkeit der Verbreitung der Infection denken.

Digitized by Google

Der Zeugungskreis der Dicyemiden ist also ein echter Generationswechsel: auf eine Reihe von ungeschlechtlichen Generationen folgen Geschlechtstiere, die schliesslich wieder ungeschlechtliche Individuen erzeugen.

Das wenige, was wir über den Entwicklungskreis der Heterocyemiden durch van Beneden wissen, spricht dafür, dass er prinzipiell ebenso verläuft wie bei den Dicyemiden. Auch hier sind nematogene und rhombogene Individuen bekannt; die rhombogenen zeigen die Besonderheit, dass sie manchmal zu plasmodienähnlichen Kolonien zusammentreten.

Die Orthonectiden.

Die ersten Orthonectiden fand Keferstein (1868[1]) in den Magentaschen der Planarie *Leptoplana tremellaris*. Er bildete sie ab, beschrieb sie aber nicht weiter, sondern begnügte sich damit, sie in seiner Figurenerklärung als „rätselhaftes Tier" zu erwähnen. 1874 fand Mac Intosh[2]) eine ähnliche Form in der Nemertine *Lineus gesserensis*, beschrieb sie kurz und bildete sie ab, und machte auch auf die Ähnlichkeit mit der von Keferstein beschriebenen Form aufmerksam. Erst Giard (1877 und 1879[3]), der eine dritte Art in *Amphiura squamata* entdeckte, studierte sie genauer. Von ihm stammt der Name Orthonectiden (von ὀρθός grade, und νήχειν schwimmen, wegen der charakteristischen Bewegung der freischwimmenden Formen). Er erkannte ihre Zusammensetzung aus zwei Zellschichten, einer äusseren, Cilien tragenden, und einer inneren. Ferner stellte er ihre endogene Entstehung fest, in Hüllen, die er den Sporocysten der Trematoden verglich. Er erkannte sofort ihre nahe Zusammengehörigkeit mit den Dicyemiden, mit denen er sie an die Basis des Würmerstammes stellte. Von ihm stammt der Vergleich ihrer Organisation mit der der Coelenteraten-Planulae. Metschnikoff (1881[4]) förderte das Verständnis der neuen Tiergruppe bedeutend durch seine Entdeckungen. Er stellte fest, dass die innere Zellschicht ausschliesslich aus Fortpflanzungszellen besteht und fand bei dem von Giard studierten Parasiten von *Amphiura* zweierlei Formen, Männchen und Weibchen, die Giard als zwei verschiedene Species, sogar Vertreter zweier Gattungen betrachtet hatte. Die Geschlechtstiere entstehen immer in Plasmodialschläuchen, manchmal beide in demselben, öfters aber die Geschlechter getrennt in verschiedenen Plasmodien, ja in

[1]) Abhandl. k. Ges. Wiss. Göttingen. Bd. 14.

[2]) A Monograph of british Annelids. I. The Nemerteans. Roy. Soc.

[3]) Compt. rend. Ac. sc. Paris. Vol. 85. — Journ. anat. physiol. Vol. 15. — Compt. rend. Ac. sc. Paris. Vol. 89.

[4]) Zool. Anz. Bd. 2. — Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 35.

Digitized by Google

verschiedenen Wirten. 1882 arbeitete Julin[1]) über dieselbe Art, *Rhopalura ophiocomae* Giard (*Rh. giardi* Metschnikoff), ohne aber wesentliche Fortschritte zu erzielen. Die Aufklärung des vollständigen Entwicklungscyklus verdanken wir einer Serie von ausgezeichneten Arbeiten von Caullery und Mesnil sowie von Caullery und Lavallée, ebenso die eingehende Kenntnis der Organisation der verschiedenen Orthonectidenformen.

Bau der Orthonectiden.

Diejenigen Formen, die mit den agametischen Individuen der Dicyemiden in direkte Parallele gesetzt werden müssen, sind die Plasmodialschläuche oder Plasmodien, da sie aus ungeschlechtlichen Keimzellen die bewimperten Tiere, d. i. die Geschlechtsformen erzeugen. Sie stellen eine fein granulierte Protoplasmamasse dar, die eine grosse Anzahl von kleinen Kernen enthält, während Zellgrenzen nicht zu erkennen sind. Sie sind activer amoeboider Locomotion fähig; sie sind Entoparasiten, je nach der Art in den verschiedensten Organen und Geweben ihrer respektiven Wirtstiere. So finden sie sich in Hohlräumen, z. B. den Bursae der Ophiuren, der Leibeshöhle von Anneliden, andere im Parenchym von Nemertinen und Planarien, im Ectoderm und Nervensystem von Anneliden usw. In ihnen entstehen die Geschlechtsformen auf dieselbe Weise wie wurmförmige und infusorienförmige Embryonen in der Axialzelle der Dicyemiden-Agamozoen: ein Kern des Plasmodiums umgibt sich mit Plasma und wird so zur Keimzelle (Fig. 2 B), die durch Furchung einen Embryo liefert. Für die Erkennung der Gattungen und Arten ist aber hier die Organisation der Geschlechtsformen maßgebend. Bevor ich jedoch deren Bau bespreche, möchte ich hier eine Bemerkung einschalten. Wie oben erwähnt, kommt es vor, dass ein Plasmodium nur Männchen oder nur Weibchen erzeugt, während in andern Fällen beiderlei Geschlechter in einem und demselben Plasmodium entstehen. Caullery und Mesnil (1901) pflegen von solchen Plasmodien als von „hermaphroditen" Plasmodien zu sprechen. Es leuchtet ohne weiteres ein, dass dieser Ausdruck hier unrichtig angewendet ist. In demselben Sinne könnte man ja auch eine Hündin, die männliche und weibliche Junge zugleich werfen wird, als hermaphrodit bezeichnen. Ausserdem ist ja das Plasmodium, wie Caullery und Mesnil nachgewiesen haben, geschlechtslos, kann also unmöglich als hermaphrodit bezeichnet werden. Da es nun auch noch Orthonectidenarten mit zwittrigen Geschlechtsformen gibt, (*Stoecharthrum giardi* C. et M., *Rhopalura pelseneeri* C. et M.), so würde bei der

[1]) Arch. Biol. Vol. 3.

Digitized by Google

von den französischen Forschern angewendeten Terminologie die grösste Verwirrung entstehen können. Ich halte es daher für notwendig, für das Verhalten eines Plasmodiums im oben gekennzeichneten Sinne einen andern Terminus zu gebrauchen. Durchaus passend erscheinen mir hierfür die der Botanik entlehnten Ausdrücke einhäusig oder monoecisch und zweihäusig oder dioecisch. Allerdings werden diese Ausdrücke in der Zoologie neuerdings öfters im selben Sinne wie hermaphrodit und gonochoristisch gebraucht; so z. B. gebrauchen Caullery und Mesnil (l. c.) das Wort „dioïque“ im Sinne von getrenntgeschlechtlich. Aber einerseits genügen ja die althergebrachten Ausdrücke hermaphrodit und gonochoristisch vollkommen für alle entsprechenden Fälle, und andererseits lässt sich, unter Berücksichtigung des wenn auch verborgenen, doch tatsächlich vorhandenen und dem der Cryptogamen analogen Generationswechsels der Phanerogamen, die Auffassung vertreten, dass der monoecische oder dioecische Baum nicht ein hermaphrodites oder gonochoristisches Geschlechtsindividuum ist, sondern ein Agamophyton, das also nicht Geschlechtsorgane besitzt, sondern Geschlechtsindividuen, Gamophyten, nämlich rudimentäre Prothallien erzeugt. So betrachtet, erwiesen sich die Ausdrücke dioecisch und monoecisch als vollständig geeignet für unsern Fall und ich werde sie in Zukunft auf die Plasmodien anwenden.

Die in den Plasmodien auf ungeschlechtliche Weise entstehenden Geschlechtstiere zeigen in ihrem Bau eine grosse Ähnlichkeit mit den Dicyemiden, besonders die weiblichen Individuen. Die Stelle der einen Axialzelle vertritt hier eine Anzahl von Zellen, die Eizellen, die je nach der Art einen kompakten Haufen, oder eine, auch zwei Längsreihen bilden. Die einschichtig um diesen Complex angeordneten Aussenzellen sind nach Segmenten oder Ringeln angeordnet, deren Zahl und relative Breite nach den verschiedenen Arten wechselt. Die Aussenzellen sind bewimpert, meist ein vorderer Abschnitt von wenigen Segmenten mit nach vorn gerichteten Cilien, darauf ein kurzer unbewimperter oder unvollständig bewimperter Abschnitt und darauf der längste Teil des Körpers mit nach hinten gerichteten Cilien. Die Aussenzellen des zweiten Abschnittes enthalten vielfach grosse, stark lichtbrechende Körner, die wie Fett aussehen, sich in Alkohol und Xylol lösen, aber nicht in Osmiumsäure schwärzen. Zu erwähnen ist noch eine Geschlechtsöffnung der Weibchen, die in der vorderen Körperhälfte liegt, und am vorderen Pole der Tiere ein Pfropf von Zellen, die in ihrem Habitus vollständig den Aussenzellen gleichen und hier die Geschlechtszellen verdrängen; Metschnikoff betrachtete dieses Gebilde als ein Darmrudiment. Die Weibchen

Digitized by Google

sind im allgemeinen walzenförmig, manchmal abgeplattet spindelförmig (Fig. 2 C_1 6). Die Männchen sind spindelförmig, kleiner als die Weibchen und zeigen meist eine geringere Zahl von Segmenten (Fig. 2 C 7). Anordnung und Ausbildung der Aussenzellen zeigt keine wesentlichen Unterschiede. Der von den Aussenzellen umschlossene Raum enthält etwa

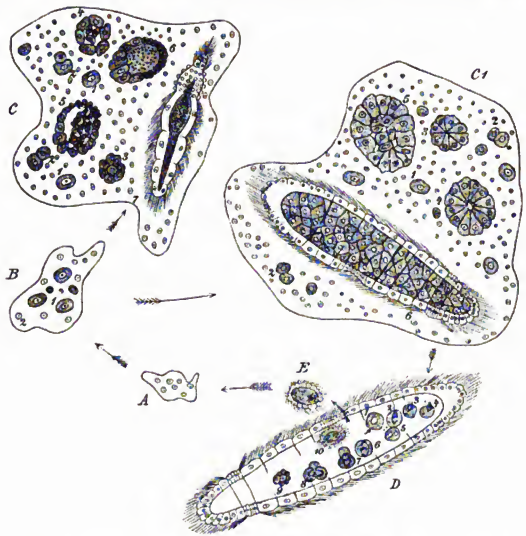


Fig. 2. Schematische Darstellung des Zeugungskreises einer diöcischen und gonochoristischen *Rhopalura*-Art, combiniert nach Abbildungen und Angaben von Giard, Julin, Caullery und Mesnil.

A. Junges Plasmodium (Agamont) vermehrt sich innerhalb des Wirtes durch Zerfall. B. Älteres Plasmodium mit einzelnen Agameten (1) und vegetativen Kernen (2). C Entstehung des ♂ in einem Plasmodium 1 Agamet, 2 Zweizellenstadium, 3, 4, 5 weitere Furchungsstadien (Morulae), 6 junges ♂, die inneren Zellen werden zu Samenmutterzellen, 7 fertiges ♂, das das Mutterplasmodium und das Wirtstier verlassen wird, um im freien Meerwasser ein ♀ zu befruchten. C_1 Entstehung eines ♀ in einem Plasmodium. 1 Agamet, 2 Zweizellenstadium, 3, 4 blastulaartige Furchungsstadien, 5 weiteres Stadium mit Ureiern im Innern, 6 reifes ♀ vor dem Verlassen des Mutterplasmodiums und des Wirtstieres. D. Befruchtetes ♀. 1 Ei und Spermatozoon im Moment vor der Befruchtung. 2, 3 Ei mit eingedrungenem Spermatozoon und 1. Richtungsspindel, 4 2. Richtungsspindel, 5 reifes Ei mit männlichem und weiblichem Vorkern, 6 1. Furchungsspindel, 7 inäquale erste Furchungsteilung, 8, 9 weitere Furchungsstadien, 10 bewimperte Larve im Begriff durch die Geburtsöffnung auszuschlüpfen. E. Bewimperte Larve, die in einen neuen Wirt eindringen wird, um sich auf noch unbekannte Weise in ein Plasmodium zu verwandeln.

Digitized by Google

in der Mitte einen compacten, stark granulierten, ovalen Körper, den Hoden, der ausserordentlich kleine, typisch flagellatenförmige Spermatozoen enthält. Hier ist aber zwischen Hoden und Aussenzellen noch eine Schicht eingelagert, bestehend aus Fibrillen, die der Längsrichtung des Körpers parallel laufen, den Hoden umhüllen und als Bündel am Vorderende, bei einzelnen Arten auch am Hinterende befestigt sind. Die meisten Autoren sprechen diese Fibrillen als Muskelelemente an. Caullery und Mesnil drücken sich vorsichtig aus; sie glauben, dass dieses fibrilläre Gewebe wahrscheinlich contractil sei und zugleich als eine Art Aufhängeapparat des Hodens diene. Bei einigen Arten sind, wie schon erwähnt, die Gamozoen zwittrig. Und zwar sind bei *Rhopalura pelseneeri* alle Individuen mit Eiern und einem seitlich liegenden Hoden ausgerüstet, bei *Stoecharthrum giardi* haben alle Gamozoen einen Hoden vor den in einer Reihe angeordneten Eiern, viele auch noch einen ebensolchen am Hinterende und eventuell einen dritten in der Mitte. Dagegen finden sich bei *Rhopalura julini* Männchen und Weibchen in gewohnter Weise ausgebildet; die Weibchen zeigen aber am Vorderende einen rudimentären Hoden.

Systematik der Orthonectiden.

Die systematische Einteilung erfolgt nach dem Bau der Gamozoen.

Ordnung Orthonectiden.

Die Geschlechtsindividuen oder Gamozoen, die im Innern von amoeboiden Plasmodien entstehen und heranwachsen, bestehen aus einer Schicht bewimperter, in Segmenten oder Ringeln angeordneter Aussenzellen, die eine Anzahl von Innenzellen, Eizellen oder Samenmutterzellen, umschliessen. Bei Männchen liegt zwischen beiden Schichten noch ein fibrilläres (muskulöses?) Gewebe. Entoparasiten verschiedener mariner Evertebraten.

Gattung *Rhopalura* Giard. Körper der Gamozoen nicht über 10 mal so lang wie breit. Meist gonochoristisch.

Gattung *Stoecharthrum* Caullery et Mesnil. Körper der Gamozoen fadenförmig, 50 mal so lang wie breit. Hermaphrodit.

Die einzelnen Arten unterscheiden sich durch die Zahl, Anordnung und Bewimperung der einzelnen Ringel. Mit dieser Ordnung muss nach meiner Ansicht eine weitere Ordnung, die ich als Heteronectiden bezeichnen will, zu einer Klasse vereinigt werden. Für die Klasse schlage ich den Namen Plasmodiogenea vor.

Der einzige bisher bekannte Vertreter der Heteronectiden (Fig. 3) ist *Pelmatosphaera polycirri* Caullery et Mesnil (1904). Das Plasmodium von *Pelmatosphaera* findet sich in der Leibeshöhle des Polychäten *Polycirrus haematodes* Clap. Es zeichnet sich durch kugelige Form

Digitized by Google

und den Besitz einer dicken und starken Hülle aus, die aber nicht starr ist und dem plasmodialen Inhalt einige Gestaltsveränderung gestattet. Im Innern dieses Plasmodiums entstehen wie bei den Orthonectiden aus Agameten Individuen, die einen sehr ähnlichen Bau aufweisen, wie die Gamozoen der Orthonectiden. Sie sind länglich, sohlenförmig und bestehen aus einer Schicht bewimperter, regel-

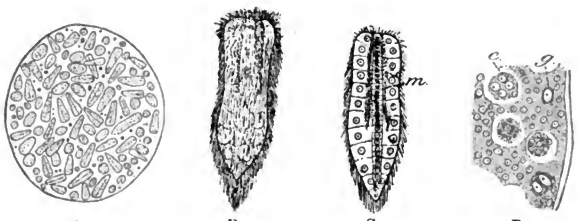


Fig. 3. *Pelmatosphaera polycirri* nach Caullery und Mesnil.

A. Sphärischer Körper (Äquivalent des Plasmodiums). B. Ausgeschlüpftes Tier nach dem Leben. C. Ausgeschlüpftes Tier im optischen Schnitt; in der Mitte der innere Zellstrang. m Muskelelemente. D. Schnitt durch einen Teil einer Sphäre; g Agameten, c Furchungsstadien.

mässig in Ringeln angeordneter Aussenzellen und einem axialen Faden, der aus einer Reihe von Zellen besteht; zwischen beiden Lagen finden sich in der vorderen Region vier Längsstreifen, die aus Muskelfibrillen zu bestehen scheinen. Nach der Ansicht der Entdecker unterscheiden sich diese den Orthonectiden äusserlich so ähnlichen Tiere dadurch wesentlich von ihnen, dass die innere Zellreihe nichts von Ei- oder Samenbildung erkennen lässt, diese Individuen also Agamozoen wären. Dieser Unterschied wäre in der Tat grundlegend, da er, wie wir sehen werden, den Entwicklungscyclus von *Pelmatosphaera* ganz verschieden von dem der Orthonectiden gestalten müsste. Obwohl es natürlich, zumal für jemanden, der die betreffende Tierform nicht aus eigener Anschauung kennt, etwas kühn ist, in diesem Punkte zwei so hervorragenden Forschern widersprechen zu wollen, so kann ich doch, angesichts der auffallenden Ähnlichkeit in Bau und Entstehung dieser „geschlechtlosen" Wesen mit den Geschlechtstieren der Orthonectiden, die Vermutung nicht unterdrücken, es möchten doch auf späteren, von den Entdeckern nicht beobachteten Stadien die indifferenten Zellen der inneren Schicht sich in Genitalzellen umwandeln. Bevor wir über diesen Punkt näher orientiert sind, lässt sich wohl die Aufstellung der Klasse der Plasmodiogenea auf jeden

Digitized by Google

Fall rechtfertigen. Die Diagnose hätte also zu lauten: In Plasmodien endogen entstehende Tiere, die aus einer Schicht bewimperter, in Ringeln angeordneter Aussenzellen und einer aus vielen Zellen bestehenden Innenschicht aufgebaut sind. Die Ordnung der Heteronectiden ist ausgezeichnet durch kugelige, von einer starken Hülle umgebene Plasmodien.

Der Zeugungskreis der Orthonectiden.

Die Plasmodien, die, dem oben Gesagten zufolge, den Agamozoen der Dicyemiden entsprechen, vermehren sich innerhalb des Wirtstieres durch Fragmentation. Die Entstehung und Vermehrung der Agameten ist nicht so genau bekannt wie bei den Dicyemiden, da sie wie bei jenen offenbar schon in den frühesten Bildungsstadien der agamen Individuen beginnt, und eben diese Stadien sind nicht beschrieben. Es sind nur bei *Rhopalura ophiocomae* kleine, offenbar relativ junge, wenigkernige Plasmodien aus den Bursae von *Amphiura* bekannt, aber auch hier ist nirgends die Rede von einem Unterschied zwischen vegetativen und propagatorischen Kernen. Es ist stets nur die Rede von sehr kleinen Kernen (3 μ Durchmesser bei *Stoecharthrum*) mit einem verhältnismässig grossen Nucleolus. Statt des letzteren findet man manchmal deren zwei oder vier, was Caullery und Mesnil als Anzeichen einer bevorstehenden Kernvermehrung auffassen. Weiteres über den Modus der — offenbar zeitweise recht lebhaften — Kernvermehrung ist nicht bekannt. In grösseren Plasmodien nun umgeben sich einige von diesen Kernen mit einer stärker färbbaren, dichteren Protoplasmapartie, die sich gegen das umgebende Plasma abgrenzt: es ist endogen eine Keimzelle, die Agamete, entstanden. Bei einigen Arten geht der weiteren Entwicklung der Agamete zum Embryo eine Wachstumsperiode voraus, bei andern nicht; niemals aber finden sich Andeutungen von Reifungs- oder Befruchtungsvorgängen, auch der Nucleolus bleibt, im Gegensatz zu den Eizellen, erhalten. Übrigens sind die Agameten, z. B. bei *Rhopalura ophiocomae*, erheblich grösser als die Eizellen. Die Ausbildung des Embryos geht nun entweder im Innern des intakten Plasmodiums vor sich, wie die der Dicyemiden in der mütterlichen Axialzelle, oder das Plasmodium löst sich, wie z. bei B. *Rhopalura pelseneeri*, ganz auf, so dass man im Darmepithel des Wirtes *(Tetrastemma flavidum)* zwischen und in den Epithelzellen isolierte Agameten findet, die sich durch Teilung vermehren und Embryonen bilden.

Zur genaueren Darstellung der Ontogenie der Geschlechtstiere

Digitized by Google

wollen wir Weibchen, Männchen und Hermaphroditen getrennt behandeln.

Die Embryonalentwicklung der Männchen (Fig. 2C) wird von Julin einerseits und von Metschnikoff andererseits wesentlich verschieden dargestellt. Julins Figuren scheinen sehr schematisch gehalten zu sein, auch hat er offenbar in dem Bestreben, die Verhältnisse bei Orthonectiden mit denen bei Dicyemiden möglichst in Einklang zu bringen, den Tatsachen einige Gewalt angetan, ebenso um eine epibolische Gastrulation (siehe van Beneden) zu konstruieren. Ich glaube daher der andern Darstellung den Vorzug geben zu sollen. Über Kernteilung, Spindelbildung u. dergl. liegen keine speziellen Angaben vor. Über die Entstehung der Männchen von *Rhopalura ophiocomae* scheint so viel festzustehen, dass die erste Furchungsteilung der Agamete inäqual ist. Der weitere Verlauf der Furchung (Fig. 2C. 1—4) führt zu einer soliden Morula von etwa 20 Zellen, deren innere Blastomeren kleiner sind als die äusseren. Bis zu diesem Punkt hat sich der Embryo nicht wesentlich über das Volumen der Keimzelle hinaus vergrössert; erst jetzt beginnt er zu wachsen und eine längliche Form anzunehmen. Die Aussenzellen sondern sich nun deutlich in zwei Gruppen: eine vordere, die aus kleinen, sich rasch vermehrenden Teilen besteht und die zwei ersten Segmente liefert, und eine hintere, deren Zellen sich nicht mehr teilen, sondern zu bedeutender Grösse heranwachsen und die Aussenzellen der übrigen Körperringe liefern. Die innere Zellmasse teilt sich ausserordentlich lebhaft und liefert die sehr kleinen Spermatocyten. Erst zuletzt erfolgt die — nicht näher geschilderte — Ausbildung der „Muskelelemente" (Fig. 2C. 5—7).

Bei der Entstehung weiblicher Tiere *(Rhopalura ophiocomae*; Fig. $2C_1$) scheint die Furchung äqual zu sein, wie Metschnikoff und Caullery und Mesnil übereinstimmend gegen Julin angeben. Sie führt zu einem blastulaartigen, also einschichtigen Stadium (Fig. $2C_1$ 1—4), das dann zu einem soliden morulaähnlichen Zellhaufen wird, in dem einige Zellen in den Hohlraum gelangen (Fig. $2C_1$ 5). Von Epibolie (Julin) ist auch hier nichts zu finden. Die Innenzellen vermehren sich rasch; die Teilungsstadien sind an den langgestreckten, mit zwei statt eines Nucleolus ausgerüsteten Kernen zu erkennen. Sehr bald ist die definitive Zahl der Eizellen erreicht, während die Aussenzellen sich noch weiter teilen, allmählich flacher werden und das Epithel der Körpersegmente bilden. Von einer mittleren Zellschicht, die nach Julin Muskelelemente liefern soll, ist nichts zu finden.

Die Ontogenie der hermaphroditischen Individuen wurde besonders bei *Stoecharthrum giardi* studiert. Auch hier liefert die äquale Furchung eine solide Morula mit lauter ganz gleichen Zellen. Erst wenn

Digitized by Google

sich der bisher kugelige Embryo zu strecken beginnt, zeichnen sich eine oder zwei im Innern liegende Zellen durch einen etwas grösseren Kern aus. Hierauf sondert sich die Aussenschicht von der Innenschicht (processus de délamination secondaire, Caullery et Mesnil). Die letztere besteht aus einer geringen Anzahl etwas grösserer und grosskerniger Zellen. Die Aussenzellen ordnen sich regelmässig in Querbändern an, von denen sich das vorderste zum Kopfende differenziert; es besteht aus vier kleinen Zellen. Der übrige Körper ist cylindrisch. Von nun an lassen sich nach dem Charakter der Innenzellen mehrere verschiedene Regionen unterscheiden. In der vordersten, die etwa 15 Segmente umfasst, unterscheiden sich die Innenzellen nicht von den Aussenzellen; sie liefern später einen axialen Strang faseriger (Muskel-?)Elemente. Die nächste kurze Region, die einen Hoden liefert, zeichnet sich durch kleine dichtgedrängte Innenzellen aus, die sich rasch vermehren und zwar anscheinend durch eine, wegen der Kleinheit der Elemente nicht deutlich zu verfolgende, Caryokinese. Eine ebensolche Region von Samenmutterzellen findet sich, nicht ganz konstant, am Hinterende. Zwischen diesen beiden Hoden sind die Innenzellen in einer Reihe angeordnet und dokumentieren sich bald als Eizellen durch ihr rasches Wachstum, die Ausbildung grosser Keimbläschen und Keimflecke. Bald ist die endgültige Zahl der Aussenzellen und Eier erreicht; nur die Samenmutterzellen vermehren sich noch, im übrigen vergrössert sich der Embryo nur noch durch Wachstum der Zellen. Mit der typischen Ausbildung der einzelnen Körpersegmente ist die Embryogenese beendigt.

Wie die vorstehende Schilderung zeigt, ist die Ontogenie nur in grossen Zügen erforscht; sämtliche Details sind noch genauer festzustellen und versprechen noch ein reiches Feld für zukünftige Forschung.

Dass diese Gamozoen zu einer gewissen Zeit den Wirt und das sie umhüllende Plasmodium verlassen müssen, war von vornherein wahrscheinlich. Dafür sprach schon das ihre Oberfläche bedeckende Wimperkleid, das sie geeignet erscheinen liess, auszuschwärmen und die Infection auf neue Wirte zu übertragen. Auch hatte man mehrfach gesehen, dass diese Formen das Seewasser gut ertragen und darin lebhaft umherschwimmen, während allerdings in den meisten Fällen die aus dem Wirt entnommenen Exemplare im Seewasser sofort abstarben und zerfielen. Es ist also notwendig, dass die Tiere vor dem Ausschwärmen einen bestimmten Reifegrad erreichen. Das weitere Schicksal der ausgeschwärmten Gamozoen dachte man sich so, dass nach erfolgter Befruchtung die weiblichen Tiere in einen neuen Wirt eindringen, hier zerfallen und zu Plasmodien werden,

Digitized by Google

deren Keimzellen mit den befruchteten Eiern identisch sein sollten (Julin). In einer Reihe kurzer Publikationen, gestützt auf sorgfältig ausgeführte und geistreich erdachte Versuche, haben Caullery und Mesnil und Caullery und Lavallée den wahren Hergang klargelegt.

Vollständig erwachsene, zum Ausschlüpfen reife ♂♂ und ♀♀ von *Rh. ophiocomae* können in einer Schale mit reinem Seewasser gemischt und so eine Art künstlicher Befruchtung eingeleitet werden. Das Eindringen der Spermatozoen in den weiblichen Körper erfolgt vermutlich durch die oben erwähnte Geschlechtsöffnung. Aus dieser Öffnung treten auch nach ungefähr 24 Stunden die aus den befruchteten Eiern entstandenen bewimperten Larven aus. Neuerdings (Caullery et Lavallée 1908) wurde der Vorgang der Befruchtung und Entwicklung bei dieser Form genauer dargestellt (Fig. 2 D). Die Geschlechtstiere sind reif, wenn sie beim Zerreissen der Bursa einer Ophiure sofort lebhaft herausschiessen und umherschwimmen, und wenn die Eizellen keinen Nucleolus mehr enthalten. Werden die Tiere unter diesen Bedingungen zusammengebracht, so sieht man schon nach zehn Minuten die Weibchen je ein oder mehrere Männchen herumschleppen, die an ihre Cilien angehängt sind, und kann den Austritt der Spermatozoen beobachten, die dann (wohl durch Chemotaxis angezogen?) durch die Geschlechtsöffnung in den Körper der ♀♀ eindringen. Diese „Begattung", wenn man so sagen darf, dauert nur wenige Minuten. Nach weiteren zehn Minuten findet man bereits in jedes Ei ein Spermatozoon eingedrungen und zwischen ihnen überzählige Samenfäden herumliegen. Die Eier zeigen die erste Richtungsspindel, die drei deutliche Chromosomen zeigt und, wie bei den Dicyemiden, die ganze Eizelle durchzieht. Nach weitern 10 bis 20 Minuten erfolgt die Ausstossung des zweiten Richtungskörpers. Diese Richtungskörperchen sieht man im Verlaufe der weitern Entwicklung als stark färbbare Kügelchen neben den kleinern Spermatozoen zwischen den Eiern liegen. Hierauf beginnt der Spermakern, der bisher als kleines Körnchen an der Peripherie des Eies lag, sich zu vergrössern und bläschenförmig zu werden, worauf die Verschmelzung der beiden Vorkerne erfolgt, die je drei Chromosomen erkennen lassen. Sofort erscheint die erste Furchungsspindel mit sechs Chromosomen in der Äquatorialplatte, deren Spaltung gleichfalls verfolgt werden konnte. Die erste Furchungsteilung ist etwa 90 Minuten nach der Vermischung der Geschlechter beendet und führt zur Entstehung einer Macromere und einer Micromere. Die fortschreitende Furchung, bei der die Micromeren die Macromeren zu umwachsen scheinen (Epibolie), führt innerhalb sechs Stunden zu einem morulaähnlichen Stadium und in

Digitized by Google

etwa 18 bis 24 Stunden (alles bei einer Temperatur von 15 bis 20° C) zu einer bewimperten Larve, welche aus einer äusseren Lage platter Epithelzellen, die in parallelen Längsreihen angeordnet sind, und einer inneren Masse undifferenzierter Zellen besteht. Diese bewimperten Larven entstehen zu 600 bis 800 in jedem Weibchen; ihre Entwicklung verläuft völlig synchron. Auf dem beschriebenen Stadium verlassen sie die Mutter durch den Porus genitalis, um vermittelst ihres Wimperkleides lebhaft im Meerwasser herumzuschwärmen (Fig. 2E).

In den verhältnismäßig seltenen Fällen, in denen sich ♀♀ und ♂♂ von dieser Art im selben Wirt finden oder in den ganz ausnahmsweise monöcischen Plasmodien kann die Befruchtung schon innerhalb des Wirtstieres stattfinden, ohne dass dadurch im weitern Verlauf der Entwicklung etwas geändert würde.

Bei einer andern Art, *Rh. pelseneeri* aus *Tetrastemma flavidum*, haben Caullery und Mesnil bereits 1905 den oben beschriebenen analoge Vorgänge beobachtet. Die Geschlechtsindividuen sind bei dieser Form hermaphrodit; sie enthalten 20 bis 25 in zwei oder drei Reihen angeordnete Eizellen, und am Vorderende, etwas seitlich gelegen, einen Hoden. Die reifen beweglichen Spermatozoen zerstreuen sich zwischen den Eizellen; es findet Selbstbefruchtung statt, und die Entwicklung der Embryonen verläuft innerhalb des Wirtes, während, wie oben erwähnt, die Plasmodien vollständig aufgelöst sind, so dass die Keimzellen und die aus ihnen entstehenden Gamozoen frei im Gewebe des Wirtstieres liegen.

Die Eireifung scheint hier nicht in einer typischen Ausbildung von Richtungskörpern zu bestehen, sondern in der Ausstossung des Keimfleckes aus dem Kern ins Plasma im Momente der Besamung des Eies. Sofort hierauf bildet sich die erste Furchungsspindel aus. Die nicht näher beschriebene Furchung führt zur Bildung eines etwa eiförmigen Embryos mit vielen kleinen homogenen chromatinreichen Kernen, während die Zellgrenzen nicht gut zu erkennen sind. Der fertige, bewimperte Embryo, wie er durch den Porus genitalis das Muttertier verlässt, zeigt eine Schicht regelmäßig angeordneter, an ihren Kernen zu erkennender Aussenzellen, im Innern eine granulierte Masse, in der die Kerne besonders am Hinterende in einem kompakten Haufen beisammenliegen. Am Vorderende entsteht ein mehrzelliger, stark lichtbrechender Körper, der aus drei Teilen besteht und mit der Spitze über die Körperoberfläche emporragt. Er erinnert im Aussehen etwas an die Polkapseln der Myxosporidiensporen; Caullery und Mesnil betrachten ihn als eine Art Bohrapparat. Auch hier vermögen die fertig entwickelten Larven gut das Meerwasser zu ertragen und sich rasch darin fortzubewegen.

Digitized by Google

Die so für zwei Arten beschriebenen bewimperten Larven sind es offenbar, die die Infection auf neue Wirtstiere übertragen und in ihnen sich in die Plasmodialschläuche umwandeln, um den Cyclus von neuem zu beginnen. Über diese Phase des Zeugungskreises sind unsere Kenntnisse noch am meisten lückenhaft; doch lässt sich aus den wenigen Angaben, die speziell für *Rh. ophiocomae* vorliegen, immerhin schliessen, dass die von Caullery und Mesnil schon seit 1901 entwickelten Vorstellungen über den Zeugungskreis der Orthonectiden im ganzen zutreffend sein müssen.

Die Infection von *Amphiura squamata* durch *Rhopalura ophiocomae* erfolgt offenbar in einem ganz bestimmten Stadium des Wirtstieres, nämlich erst nach der Bildung der Bursae, die bei dieser Ophiure sehr spät vor sich geht. Durch die Bursalspalten müssen die bewimperten Larven ins Innere eindringen. Jedoch sind Anfangsstadien der Infection selten zu finden. Sie zeigen ein kleines Plasmodium, das, von einem Epithel überzogen, von der Wand der Bursa bruchsackartig ins Innere hineinragt; der Epithelüberzug ist eine direkte Fortsetzung des Epithels der Bursa. Mit zunehmendem Wachstum füllen die Plasmodien die Bursae vollkommen aus und führen zur Castration des Wirtstieres. Die jüngsten bekannten Stadien, die nur ganz wenig Kerne enthalten, machen es wahrscheinlich, dass die bewimperte Larve nach ihrem Eindringen zerfällt und zur Entstehung einer ganzen Anzahl von Plasmodien führt. Diese jungen Plasmodien sind offenbar aktiver Wanderungen fähig; sie wurden von Caullery und Mesnil (1901) in der Darmwand, zwischen die Zellen eingelagert, gefunden. — Der Bohrapparat der Larven von *Rh. pelseneeri* macht es wahrscheinlich, dass sie durch die äussere Körperwand ins Innere der Nemertine eindringen. Mit der Vermehrung der Agameten und der Entstehung von Geschlechtstieren aus diesen ist der Zeugungskreis geschlossen. Der Generationswechsel der Orthonectiden entspricht ziemlich genau dem der Dicyemiden. Jedoch entstehen die der multiplikativen Fortpflanzung dienenden Generationen von Agamonten (die Plasmodien), nicht wie bei den Dicyemiden, durch Agamocytogonie, sondern durch vegetative Fortpflanzung, nämlich durch Fragmentation. Durch Agamocytogonie entstehen nur die Gamonten. Vermutlich vermehren sich, wie bei den Dicyemiden, die Agameten durch Zweiteilung.

Salinella salve Frenzel.

Dieser merkwürdige Organismus, für den Delage und Hérouard 1899)[1]) eine eigene Klasse der Mesocoelia geschaffen haben, wurde

[1]) Traité de Zool. concrète Vol. 2

Digitized by Google

nur einmal beobachtet, und zwar von Frenzel (1891, 92)[1]) in einer Lösung von Salinensalz in Argentinien. Das wurmförmige, etwa 0,2 mm lange Tierchen (Fig. 4) besteht aus einer einzigen Zellenlage, die einen verdauenden, einem Darmrohr vergleichbaren Hohlraum (t d) umschliesst. Die flache Bauchseite ist von einem Wimperepithel (c) bedeckt, die Rückenseite, die stärker gewölbt ist, und die Flanken tragen vereinzelte borstenförmige Cilien (s). An der Vorderseite liegt, ventral verschoben, die von langen geisselförmigen Cilien umgebene Mundöffnung (b), am Hinterende terminal die Afteröffnung (an). Die dem verdauenden Kanal zugekehrten Flächen der Zellen sind gleichfalls bewimpert. Die erwachsenen Tiere vermehren sich durch Querteilung mit nachfolgender Regeneration des Vorder- bezw. Hinterendes. Ausser dieser vegetativen Vermehrung gibt es noch eine geschlechtliche Fortpflanzung. Zwei Individuen legen sich mit der Bauchseite aneinander, runden sich jedes zu einer Halbkugel ab und scheiden eine gemeinsame Cystenhülle um sich aus. Innerhalb dieser Cyste sollen offenbar die einzelnen Zellen sich aus dem Verbande der Tiere loslösen und je zwei von verschiedenen Individuen herrührende Zellen miteinander verschmelzen, so dass man nachher in der Cyste eine morulaähnliche Masse von Zellen findet, die je doppelt so gross sind als eine Körperzelle einer normalen *Salinella*. Mit diesen Stadien bringt Frenzel einzellige, ciliatenähnliche Wesen in Zusammenhang, die er im selben Wasser wie die Cysten fand, und die äusserlich der erwachsenen *Salinella* auffallend ähnlich sehen. Aus dieser „Larve" soll durch endogene Zellvermehrung die erwachsene, vielzellige *Salinella salve* entstehen.

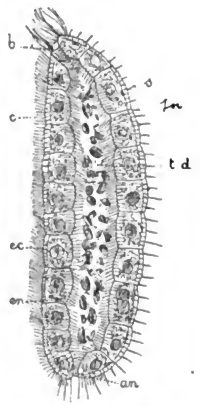


Fig. 4. *Salinella salve* nach Frenzel aus Delage u. Hérouard.

an After, b Mund, c Wimpern der Ventralfläche, ec Alveolarsaum der Zellen, en Entoplasma der Zellen, f grössere den Mund umgebende Wimpern, s borstenartige Wimpern der Dorsalseite, t d Darmlumen.

Schon der Umstand, dass *Salinella salve* der einzige nicht parasitisch lebende unter allen Organismen ist, die man zurzeit noch unter die Mesozoen rechnen kann, wäre geeignet, seine genauere Kenntnis doppelt wertvoll zu machen. Um so mehr ist es zu bedauern, dass alle Versuche anderer Zoologen, das Tier zu Gesicht zu be-

[1]) Biol. Centr.-Bl. Bd. 11. — Arch. f. Naturg. Jhrg. 88. Bd. 1.

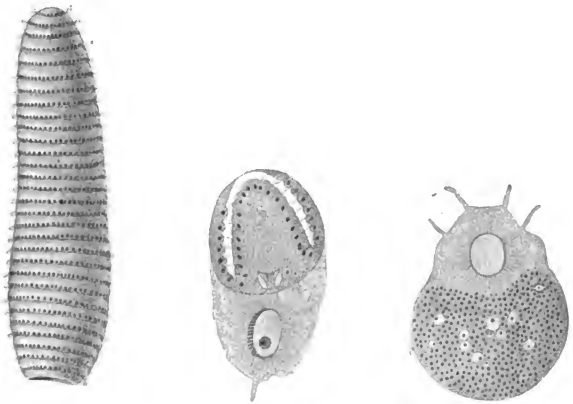
Digitized by Google

kommen, vergeblich waren, und dass offenbar auch niemals andere Fachgenossen die Präparate Frenzels gesehen haben. Dieser Umstand und die zum Teil doch recht sonderbaren Angaben haben nun bei einem grossen Teile der Forscher ein starkes Misstrauen in die Richtigkeit der Angaben Frenzels hervorgerufen, so dass vielfach in einschlägigen Arbeiten die *Salinella* vollständig unberücksichtigt blieb. So habe ich (1904), um nur ein Beispiel zu nennen, mich mit dem Satze begnügt: „*Salinella salve* Frenzel erscheint mir zu zweifelhaft, um überhaupt im System Platz finden zu können." Dies geht nach meinem heutigen Dafürhalten entschieden zu weit; nichts berechtigt uns, an der Aufrichtigkeit Frenzels zu zweifeln. Ähnliche Fälle, in denen eine Beobachtung oder Entdeckung Jahrzehntelang unbestätigt geblieben ist, sind schon oft dagewesen und werden noch oft wiederkehren. Aber anders steht es mit den Vermutungen, durch die Frenzel die wenigen, tatsächlich gesehenen Facta verknüpft hat. Sie tragen ein ziemlich phantastisches Gepräge und entsprechen in nichts den Vorstellungen, die wir uns allenfalls von der Fortpflanzung eines Wesens wie *Salinella* machen könnten. Aus der Darstellung Frenzels geht nicht einmal mit voller Sicherheit hervor, dass die Cysten mit zwei halbkugeligen Individuen oder die mit dem Zellhaufen im Innern in den Entwicklungskreis der *Salinella* gehören, namentlich die letztern. Ein Ausschlüpfen der „Larven" aus der Cyste hat er nicht gesehen und ebensowenig die Entstehung der *Salinella* aus dieser Larve, sondern nur die endogene Entstehung einiger Zellen in diesem ciliatenähnlichen Wesen. Die Vermutung liegt nahe, dass es sich hier um echte Ciliaten handelt. Das Fehlen eines Micronucleus scheint mir nicht viel gegen diese Auffassung bedeuten zu wollen, denn die Abbildungen Frenzels sind derart schematisch gehalten, dass sie unmöglich auf besonders naturgetreue Darstellung Anspruch machen können. Die „endogene Zellknospung" hat Frenzel einmal gesehen; „die Beobachtung konnte infolge eines unglücklichen Zufalls nicht fortgesetzt werden." Es liegt nahe, hier an parasitische Suctorien zu denken. Auch die mit kugligen Zellen gefüllte Cyste kann von den verschiedensten Protozoen herrühren. Es bleibt somit an sicheren Beobachtungen nur der einschichtige Bau und die vegetative Fortpflanzung der *Salinella* durch Zweiteilung übrig, alles andere kann, bis weitere Beobachtungen vorliegen, mit Wahrscheinlichkeit auf Rechnung der lebhaften Phantasie des Verfassers gesetzt werden.

Digitized by Google

Die Gattung *Amoebophrya* Köppen.

Dieser interessante Parasit wurde zuerst von R. Hertwig (1879[1]) in Acanthometriden gefunden, aber für einen Teil des Kernapparates gehalten. Fol (1883[2]), der ihn näher beschrieb, sah ihn auch aus dem Wirtstier, diesmal *Sticholonche zanclea* R. Hert-



5a 5b 5c

Fig. 5a. Ausgeschlüpfte *Amoebophrya*, nach Borgert.
Fig. 5b. *Amoebophrya* noch im Wirt, Längsschnitt, nach Borgert.
Fig. 5c. Schnitt durch den „Kernhaufen" in einer *Sticholonche*, nach Borgert.

wig, ausschlüpfen. Er nannte ihn den „Spiralkörper" und sprach ihn vermutungsweise als eine Art Spermatophore des Radiolars an. Korotneff (1891[3]) und Köppen (1894[4]) erklärten den Organismus für einen Parasiten der betreffenden Radiolarien. Während jedoch Korotneff für seine nahe Verwandtschaft mit den Orthonectiden eintrat, reihte ihn Köppen unter die Suctorien ein; von ihm stammen die Namen *Amoebophrya sticholonchae* und *A. acanthometrae*. Auch der letzte Bearbeiter, A. Borgert (1898[5]) hielt an der Anschauung

[1]) Der Organismus der Radiolarien.
[2]) Mém. Instit. nat. Genév. Vol. 15
[3]) Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 51.
[4]) Zool. Anz. Bd. 17.
[5]) Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 63.

Digitized by Google

Köppens von der Acineten-Natur der Amoebophryen fest, ebenso z. B. Delage und Hérouard (1896). Neresheimer (1904) reihte sie unter die Mesozoen ein. In der Schilderung seiner Organisation schliesse ich mich in der Hauptsache an Borgert an, der besonders *A. sticholonchae* genauer studiert hat.

Im Plasma des Wirtes liegt der Parasit als ein ungefähr kugeliger Körper (Fig. 5b). Im Innern desselben liegt ein kegelförmiger Zapfen. Die Untersuchung zeigt, dass das Tier etwa cylinderförmig gestaltet ist, jedoch handschuhfingerförmig umgestülpt, so dass am umhüllenden Teil die zukünftige Aussenseite nach innen, an dem kegelförmigen Zapfen nach aussen gewendet ist. Diese zukünftige Aussenseite zeigt eine von der Kegelspitze her verlaufende linksgewundene Spiralfurche, die je nach der Grösse der Exemplare eine verschiedene Zahl von Windungen aufweist. Beim Ausschlüpfen wird das halbumgestülpte Gebilde nun völlig umgestülpt, so dass die Spitze des inneren Kegels zum Vorderende des Tieres wird und den umhüllenden Teil am zukünftigen Hinterende durchbricht, wo die äussere Wandung von vorn herein besonders dünn ist. Das ausgeschlüpfte Tier (Fig. 5a) schwimmt vermittelst der Cilien, die in der Spiralfurche stehen. Am noch gastrulaförmig eingestülpten Parasiten zeigen sich an der Stelle dieser Cilien feine Fäserchen, die die Aussenfläche des Kegels mit der Innenwand der äussern Hohlkugel verbinden. Der im Wirtstier liegende Parasit (Fig. 5b) besteht demnach aus zwei Abschnitten, dem innern massiven Kegel und der ihn umgebenden dünnen Kugelschale, die an der Basis des Kegels ineinander übergehen. An der Durchbruchsstelle verdünnt sich die Kugelschale zu einer feinen Membran. Die Kerne dieses Organismus liegen nahe der zukünftigen Körperoberfläche, unter den zwischen den Umgängen der Spiralfurche vorgewölbten Wülsten, so dass sie beim ausgeschlüpften Tiere eine continuierliche Spirallinie bilden, die der Spiralfurche parallel verläuft. Das übrige Protoplasma, d. h. also das Innere des massiven Kegels, ist schaumig, kernlos, und enthält an seiner Basis einen in eine Vacuole eingeschlossenen eigenartigen Zapfen, der in seinem Innern eine zarte Längsstreifung erkennen lässt, aber keine Kerne oder sonstigen Spuren zelliger Bildung. Der Parasit ist leicht zum Ausschlüpfen zu veranlassen dadurch, dass man das inficierte Radiolar mit wenig Wasser auf dem Objectträger belässt, wobei dann vermutlich der zunehmende Salzgehalt in der verdunstenden Flüssigkeit als Reiz wirkt. Beim Ausschlüpfen durchbohrt, wie gesagt, zunächst die Kegelspitze die Kugelhülle an der verdünnten Stelle, der Kegel schiebt sich weiter vor, der Rest wird immer weiter umgestülpt, bis die Durchtrittsöffnung am Hinterende des cylinderförmigen Organis-

Digitized by Google

mus liegt und entweder als Kanal nach aussen erhalten bleibt oder sich wieder schliesst. In der hinteren Hälfte des Tieres findet sich dann naturgemäß ein Hohlraum, der eventuell durch die hintere Öffnung mit der Aussenwelt communiciert, auch in mehrere einzelne Hohlräume zerlegt sein kann. Beim Austritt nimmt der Parasit vielfach Teile des Plasmakörpers oder des Kernapparates des Wirtstieres in diesen Hohlraum auf. Die ausgeschlüpfte *Amoebophrya* bewegt sich durch ihre Cilien rasch in gradliniger Richtung fort, unter beständiger Rotation um ihre Längsachse.

In diesem Stadium zeigt sich die *Amoebophrya* demnach als ein einschichtiger bewimperter Schlauch, der zwar keine Zellgrenzen erkennen lässt, nach der epithelartigen Anordnung der Kerne aber doch wohl als ein vielzelliges Tier betrachtet werden muss. Bemerkenswert ist noch die sehr wechselnde Grösse der Kerne bei den einzelnen Exemplaren. In sonst ganz entsprechenden Stadien finden sich oft viel mehr und kleinere oder viel weniger und dafür grössere, stets annähernd kugelige Kerne. Über die Entwicklung dieses merkwürdigen Organismus wissen wir sehr wenig. Die mit Sicherheit als solche nachweisbaren jüngern Exemplare sind bereits ebenso gebaut, nur kleiner, und ihre Spiralfurche weist viel weniger Umgänge auf. Ihre Kerne sind stäbchen- oder kommaförmig.

Mit mehr oder weniger grosser Wahrscheinlichkeit wird nun mit der eben beschriebenen *Amoebophrya* in Verbindung gebracht ein anderes rätselhaftes Gebilde, das sich gleichfalls im Innern der Sticholonchen häufig als Parasit findet, und von denselben Beobachtern beschrieben wurde. Es ist dies der an der Konkavseite der bohnenförmigen Kapsel liegende sogenannte „Kugelhaufe“ (Fig. 5 C). Er besteht in den jüngsten bekannt gewordenen Stadien aus einer protoplasmatischen Kugel, die wenige, stark färbbare, kugelige Kerne enthält und gegen das Protoplasma des Wirtes durch eine feine Membran abgegrenzt ist. (Korotneff beschreibt als jüngstes ein zweikerniges Stadium.) Durch fortgesetzte Teilung scheinen sich diese Kerne zu vermehren, während die sie enthaltende Plasmamenge wächst; das Resultat ist ein Haufen von sehr vielen kleinen Kernen. Es umgeben sich nun einzelne von diesen Kernen mit einer Plasmamasse, die sich durch eine Membran abgrenzt, worauf offenbar diese endogen entstandenen Zellen in das Protoplasma der *Stichoionche* überwandern. Allmählich schreitet dieser Prozess fort; um jeden Kern entsteht so eine Zelle, die schliesslich alle frei im Plasma des Wirtes liegen, während die Protoplasmakugel, aus der sie ursprünglich entstanden sind, verschwunden ist. Interessant sind die Strukturverhältnisse dieser Kerne und ihre Teilung. In einigen Fällen kommt es offenbar zu

Digitized by Google

ganz typischen Mitosen; wenigstens fand Borgert deutliche Spiremstadien und solche Kerne, in denen sich der aufgeknäuelte Chromatinfaden längsgespalten hatte. In andern Fällen enthielten die Kerne mit Eosin färbbare Nucleolen und zeigten je eine oder zwei der Kernperipherie dicht aufliegende centriolenähnliche Körperchen, von denen feine Fäden radiär ins Kerninnere ausstrahlen. Wieder andere Kerne sind von abgeplattet scheibenförmiger Gestalt und enthalten zwei durch eine Art Spindelanlage verbundene Körnchen, die bei der Teilung eine dem Nucleolocentrosom entsprechende Rolle zu spielen scheinen. Die Bedeutung dieser Vorgänge und Unterschiede ist durchaus unklar, ebenso wie die Bedeutung des ganzen Kernhaufens. Streng genommen beweist nichts, dass dieses Gebilde nicht zu dem Körper der *Sticholonche* selbst gehöre. Man findet es nach Borgert in allen Individuen, die keine *Amoebophrya* enthalten, aber auch in manchen Fällen mit letzterer zusammen im selben Exemplar. In diesem Falle sollen sie nach Korotneff ein etwas verändertes (degeneriertes?) Aussehen haben. Es wäre also denkbar, dass die Anwesenheit der *Amoebophrya* die Ausbildung dieses Organes des Wirtstieres unterdrückt. Viel wahrscheinlicher kommt mir aber die von Köppen vertretene Ansicht vor, dass die Kernhaufen gleichfalls Parasiten darstellen und in den Entwicklungskreis der *Amoebophrya* gehören. Diese Auffassung würde eine wesentliche Stütze gewinnen, wenn sich die Vermutung Borgerts bestätigen würde, dass wurstförmige Körper, die R. Hertwig in einzelnen Acanthometriden fand, und in deren homogene Grundsubstanz zahlreiche, von hellen Höfen umgebene Kerne eingebettet sind, ein dem Kugelhaufen der *Sticholonche* analoges Gebilde darstellen. Vermutungen über den eventuellen Zusammenhang dieser Stadien wären bei dem Stande unserer Kenntnisse müssig. Jedoch sind Übereinstimmungen in der Entwicklung der Kugelhaufen mit Stadien der Orthonectidenplasmodien nicht zu verkennen. Über die Natur des Spiralkörpers lässt sich gleichfalls nur wenig sagen. Soviel scheint mir festzustehen, dass sein Körper sich aus einer epithelartigen Zellschicht aufbaut. Ob die innere Masse des Kegels, also beim ausgeschlüpften Individuum des vorderen Teiles, als eine besondere Schicht anzusehen ist, vermag ich nicht zu entscheiden. Die einzige Differenzierung, die bisher in ihr nachgewiesen ist, ist der Zapfen. Borgert gibt selbst zu, dass die Aussenschicht auf jeden Unbefangenen den Eindruck eines einschichtigen Epithels machen müsse; das Fehlen der Zellgrenzen, oder vielmehr die Unmöglichkeit, solche nachzuweisen, hält er selbst für keinen stichhaltigen Einwand dagegen, wohl aber die verschiedene Grösse der Kerne bei verschiedenen Individuen. Allerdings scheint mir dieser

Digitized by Google

Umstand auffallend und zurzeit unerklärlich; jedoch sehe ich nicht ein, wieso er die Vielzelligkeit des Tieres in Frage stellen oder gar es zu einem Protozoon stempeln könnte. Die Ansicht Köppens, der den innern Kegel der im Wirtstier eingeschlossenen *Amoebophrya* für einen durch innere Knospung entstandenen Suctorienschwärmer erklärte, stützte sich hauptsächlich auf seine Behauptung, dass das Gebilde einen einzigen grossen Kern enthalte. Diese Meinung hat Borgert, wie aus dem vorstehenden erhellt, widerlegt, hält aber trotzdem an der Deutung Köppens fest, jedoch mit der Modification, dass nicht der kegelförmige Teil, sondern die ganze ausschlüpfende *Amoebophrya* den Schwärmer darstellt, mit andern Worten, dass sich der ganze Suctorienkörper in einen Schwärmer verwandelt. wie dies ja gelegentlich bei einzelnen Suctorienarten vorkommt. Was aber nach der Widerlegung der Argumente Köppens noch für die Suctorien-Natur unseres Parasiten spricht, sind rein äusserliche Ähnlichkeiten mit Schwärmern: der Schwärmer von *Acineta foetida* Maupas, der übrigens einkernig ist, ist länglich, und die Cilien stehen in Ringfurchen, die aber vielleicht der Ausdruck einer zusammenhängenden Spiralfurche sind. Die Öffnung am hintern Körperende der ausgeschlüpften *Amoebophrya* (die nicht constant ist) vergleicht Borgert der von R. Hertwig entdeckten röhrenförmigen Einstülpung am Hinterende der Schwärmer von *Ephelota gemmipara*.

Ich erwähne noch den Umstand, dass die ausgeschlüpften Amoebophryen öfters der Quere nach in mehrere Stücke zerfallen, die ich 1904, wohl auch zu äusserlich, mit den Blastoformien der gleich zu besprechenden *Lohmannella* verglichen habe. Wie ich gleichfalls 1904 mitgeteilt habe, finden sich Amoebophryen auch in *Noctiluca miliaris,* wo sie Doflein aufgefunden hat, ohne den Befund zu publizieren.

Die Gattung *Lohmannella* Neresheimer.

Dieser Parasit wurde von Lohmann (1896)[1]) in der Keimhöhle verschiedener *Fritillaria*-Arten entdeckt und kurz nach lebenden Exemplaren beschrieben. Eine Bearbeitung des mitgebrachten Materials unterblieb infolge ungeeigneter Konservierung. Die einzige ausführlichere Mitteilung stammt von mir (1904). Der Parasit ist, wie sein pelagisch lebendes Wirtstier, glashell durchsichtig, er lebt, wie gesagt, in der Keimhöhle der *Fritillaria* und bringt die Geschlechtsdrüsen vollständig zum Verschwinden. Der kegelförmige Körper besteht aus einem breiten, die Basis bildenden Vorderende, das gewöhnlich dem Darmknäuel des Wirtes dicht anliegt und ihn, sowie die benachbarten

[1]) Ergebn. d. Planktonexp. Bd. II.

Digitized by Google

Drüsen mit pseudopodienartigen Fortsätzen umspinnt. Der diesem Stücke aufsitzende Kegel ist segmentiert und von einem einschichtigen Epithel umgeben, das in jedem Segment einen Hohlraum umschliesst (Fig. 6 a). (Ich bemerke hier im Hinblick auf ähnliche Verhältnisse bei *Amoebophrya*, dass beim gefärbten Präparat Zellgrenzen niemals nachweisbar waren, während sie am lebenden Tiere gut zu sehen waren). Die Scheidewände zwischen den Segmenten sind dünne plasmatische Häutchen ohne Kerne. Mit dem Wachstum des Parasiten vermehrt sich die Zahl der Segmente, sie sondern sich deutlicher voneinander, bis sie als blastulaartige einschichtige Hohlkugeln hintereinander liegen. Dieser ganze segmentierte Körper ist noch umgeben von einer feinen,

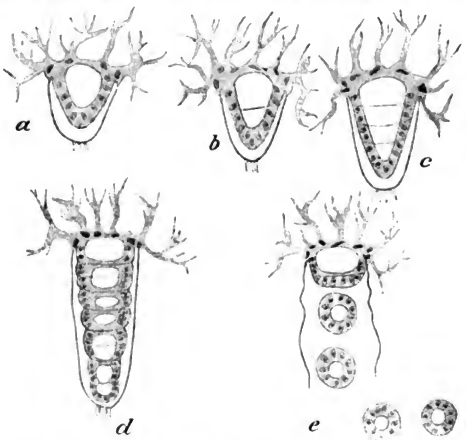


Fig. 6 a—e. *Lohmannella catenata* nach Neresheimer; Schema der Segmentation und Ausstossung der Blastoformien.

strukturlosen Membran, die vom ersten, pseudopodientragenden Segment, dem Kopfstück, entspringt, und beim Wachstum des Körpers mehr und mehr ausgedehnt wird, bis sie schliesslich am Hinterende reisst, worauf die fertigen Blastoformien (Fig. 6 e) zwischen den Hörnern der *Fritillaria* ins Meerwasser ausgestossen werden. Das weitere Schicksal dieser mutmaßlichen Fortpflanzungskörper ist unbekannt. Über die Entstehung dieses merkwürdigen einschichtigen Parasiten ist folgendes bekannt. Die jüngsten Stadien sind (Fig. 7) zweischichtig und gleichen ziemlich genau einer Gastrula, nur dass die Stelle, wo der Urmund zu suchen wäre, verschlossen ist. Allerdings sind hier die Protoplasma-

Digitized by Google

schichten recht dünn und entbehren der Kerne. Rings um diese Stelle herum zeigen sich schon kleine Pseudopodien, die von der Aussenschicht ausstrahlen. Die Innenschicht ist allseitig deutlich von der Aussenschicht abgesetzt; sie liegt in ihr wie eine geschlossene Hohlkugel. Von einem fertigen Blastoform unterscheidet sie sich durch die excentrische Lage des inneren Hohlraums, der ganz nach vorne gerückt ist und dadurch eben die Vorderwand auf eine unscheinbare Schicht zusammendrückt. Auffallend ist schon hier eine Differenz der Kerne beider Schichten, die auf allen bekannt gewordenen Stadien konstant bleibt. Die Kerne der Innenschicht (kk) sind elliptisch

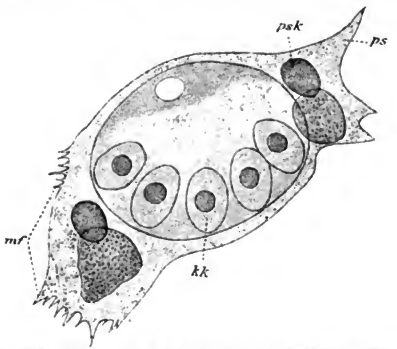


Fig. 7. *Lohmannella catenata* nach Neresheimer; jüngstes bekanntes Stadium. ps Pseudopodien, psk Pseudopodienkerne (Kerne der Aussenschicht), kk Kerne der Innenschicht.

geformt und zeigen einen grossen stark färbbaren Nucleolus; die der Aussenschicht (psk) sind grösser, unregelmäßig geformt, kompakt und gleichmäßig gefärbt, etwa wie Infusorien-Grosskerne. Die fernere Entwicklung des Tieres besteht in einem starken Wachstum der Innenschicht nach hinten, so dass die Hauptmasse der Aussenschicht zunächst zur Seite gedrängt und ringförmig um den vordersten Teil der Innenschicht gelagert wird. Schliesslich liegt sie als Vorderende oder „Kopfstück" vor allen Segmenten der Innenschicht, enthält die sämtlichen Kerne („Pseudopodienkerne") und sendet zahlreiche Pseudopodien nach vorn und den Seiten aus. Nur ein geringer Teil des Plasmas der Aussenschicht wird beim weitern Wachstum der Innenschicht vor dieser hergetrieben und mehr und mehr zu der dünnen kernlosen „Hüllmembran" ausgedehnt. Auf diese Weise wird der ursprünglich gastrula-artig zweischichtige Organismus vollständig ein-

Digitized by Google

schichtig (wenn man als Zellschicht nur kernhaltiges Gewebe gelten lässt). Der aus der Innenschicht entstandene konische Zapfen segmentiert sich in der oben angegebenen Weise (Fig. 6a—d) und stösst schliesslich die Blastoformien aus, so dass eventuell nur das Kopfstück allein übrig bleibt, das durch Knospung am Hinterende neue Generationen von Blastoformien zu erzeugen vermag (Fig. 6e).

Nach der Form der Pseudopodien und einigen andern Merkmalen werden zwei Arten unterschieden: *L. catenata* Neresh. mit spitz zulaufenden verästelten Pseudopodien, *L. paradoxa* Neresh. mit fingerförmigen, unverzweigten, vacuolisierten Pseudopodien.

Wie bereits gesagt, halte ich die Blastoformien für Fortpflanzungskörper, und zwar für solche, die der vegetativen Fortpflanzung dienen. Es scheint mir nicht unwahrscheinlich, dass aus ihnen die oben beschriebenen jüngsten gastrulaförmigen Stadien direkt hervorgehen, so dass alle uns bekannten Stadien ausschliesslich dem ungeschlechtlichen Teil des Entwicklungscyclus angehören würden. Auf Grund des einschichtigen Baues ihrer Fortpflanzungskörper habe ich 1904 die Gattungen *Lohmannella* und *Amoebophrya* (denn auch der ausgeschwärmte Spiralkörper dient doch jedenfalls der Fortpflanzung) unter dem Namen der Blastuloidea als eignen Unterstamm der Mesozoen zusammengefasst. Wie bereits angedeutet, setze ich jetzt erhebliche Zweifel in die Berechtigung dieser auf Grund doch recht äusserlicher Merkmale erfolgten Zusammenstellung.

Die Gattung *Haplozoon* V. Dogiel.

Dieser Parasit wurde 1906 von V. Dogiel in Bergen und an der Murmanküste im Darme von Anneliden gefunden. Ausser einer vorläufigen Mitteilung (1906) liegt nur eine russisch geschriebene Abhandlung vor, die ich nach einem kurzen Referat von E. Schultz (Zool. Zentralbl., Bd. 14, Nr. 16/17) citiere[1]). Das Tier haftet mit dem Vorderende (Fig. 9) an der Darmwand des Wirtes fest, vermittelst eines Haftapparates, der aus einem an der Dorsalseite liegenden, zurückziehbaren Stilett (st) und einem ventral liegenden Büschel von fadenförmigen Pseudopodien (gsf) besteht, die durch eine gemeinsame Öffnung in der umhüllenden Cuticula ausstrahlen und sich in die Darmzellen des Wirtstieres ebenso wie das Stilett einbohren. Diese Pseudopodien können ausgestreckt und zurückgezogen werden (was bei *Lohmannella* nicht beobachtet wurde). Das jüngste Stadium (Fig. 8) ist einzellig und einkernig, spindelförmig, am Hinterende zugespitzt, am abgestumpften Vorderende bereits mit dem vollständigen Haftapparat versehen. Es gleicht also

[1]) Vergl. den „Nachtrag" S. 309.

Digitized by Google

zunächst vollständig einem Protozoon, wird aber nun durch fortgesetzte Zweiteilung zum vielzelligen Tier. Die erste Teilung (bei der sich anscheinend der Kern amitotisch teilt), zerlegt den Körper in eine vordere und hintere Zelle, die durch eine schräg zur Längsachse stehende Scheidewand getrennt sind. Die vordere Zelle, von nun an als Kopfzelle bezeichnet, dient zur Befestigung und Nahrungsaufnahme, ähnlich wie das Kopfstück von *Lohmannella*, während, wie bei *Lohmannella*, alle folgenden Segmente, so hier alle folgenden Zellen zu Fortpflanzungskörpern werden. Die Kopfzelle schnürt immer wieder durch ebensolche schiefe Teilungswände neue Zellen ab, während sich gleichzeitig alle schon vorhandenen Körperzellen senkrecht zur Längsachse teilen. Infolgedessen besteht das Tier nach einigen Teilungen aus einer Kopfzelle, hinter der mehrere schiefe Zellreihen liegen, mit der Maßgabe, dass die Zahl der Zellen in jeder Reihe sich nach dem Hinterende zu verdoppelt (Fig 10). Dies gilt für das zuerst entdeckte *H. armatum*; bei *H. lineare* unterbleiben die sekundären Teilungen, während die primären schon senkrecht zur Längsachse erfolgen. Diese Form besteht demnach aus einer einfachen Längsachse von Zellen (Fig. 11). Der Fortpflanzung dienen jedenfalls alle Zellen mit Ansnahme der Kopf-

Fig. 8. *Haplozoon armatum* junges einzelliges Stadium, nach Dogiel.

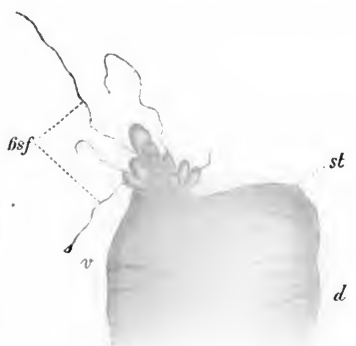


Fig. 9. Kopfzelle von *Haplozoon armatum* nach Dogiel.

st eingezogenes Stilett, gsf Pseudopodien, d Dorsalseite, v Ventralseite.

Fig. 10. *Haplozoon armatum* nach Dogiel. Älteres Exemplar.

st vorgestossenes Stilett, d Dorsalseite, v Ventralseite. Am Ende zur Ablösung reife Gruppen von Fortpflanzungs-Zellen.

Digitized by Google

zelle; immer die am weitesten vom Vorderende entfernten wandeln sich in „Geschlechtszellen“ um, indem ihr Plasma körnchenreicher wird und ihr Kern sich zweimal nacheinander teilt. Diese vierkernigen Zellen lösen sich zu je zweien vom Körper ab, fallen ins Darmlumen und werden mit dem Kot des Wirtstieres ausgestossen. Ihr ferneres Schicksal ist unbekannt. Aus der vorläufigen Mitteilung Dogiels und dem Referat von Schultz geht nicht hervor, aus welchen Gründen der Verfasser die abgestossenen Zellen ohne weiteres

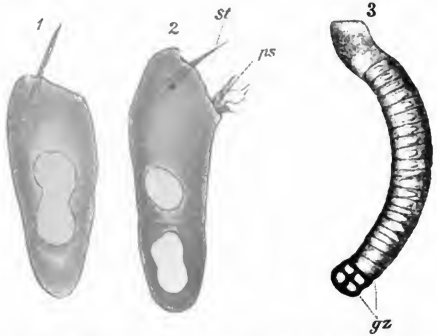


Fig. 11. *Haplozoon lineare*, nach Dogiel aus Schultz.
st Stilett, ps Pseudopodien, gz Fortpflanzungszellen.

als Geschlechtszellen auffasst; nach meiner Ansicht ist wenigstens die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, dass es sich hier um ungeschlechtliche (vegetative?) Fortpflanzungskörper handelt, die den Blastoformien direkt vergleichbar wären. Der ganze Aufbau des Tieres, besonders deutlich bei der zuletzt beschriebenen Form, *Haplozoon lineare*, lässt eine auffallende Ähnlichkeit mit *Lohmannella* nicht verkennen, wenn auch Kopfstück, Segmente, Blastoformien dort vielzellig, hier einzellig sind.

Die Mesenchymia Delage et Hérouard.

Diese Gruppe besteht aus dem 1883 von F. E. Schulze[1]) in Graz in Seewasser-Aquarien entdeckten *Trichoplax adhaerens* und dem 1892[2]) unter analogen Verhältnissen in Neapel gefundenen *Treptoplax reptans* Monticelli[3]).

[1]) Zool. Anz. Bd. 6. — Abh. k. preuss. Akad. Wiss. Berlin 1891.
[2]) Mitt. Zool. Stat. Neapel. Bd. 12. 1896.
[3]) Organisation der Turbellaria acoela. Leipzig.

Digitized by Google

Trichoplax stellt eine weisslich opake, annähernd rundliche Scheibe von einem Durchmesser bis zu mehreren Millimetern und einer Dicke von etwa 0,02 mm dar. Der ganze Körper ist amoeboider Gestaltveränderung fähig. Histologisch besteht der Körper des Tieres (Fig. 12) aus drei übereinander liegenden Gewebslamellen, von denen natürlich die äusseren, d. h. die obere und untere, an den Rändern ineinander übergehen. Diese beiden Lagen sind epithelial ausgebildet; die dorsale Schicht ist ein plattes, die ventrale ein zylindrisches Wimperepithel. Nach Stiasny (1903) handelt es sich um ein Geisselepithel; jeder Geissel entspricht ein typisches Diplosom. Garbowski (1903) beschrieb eine dreischichtige Cuticula, die jedoch von Stiasny für eine Schleimschicht erklärt wird. Der Raum zwischen dorsaler und

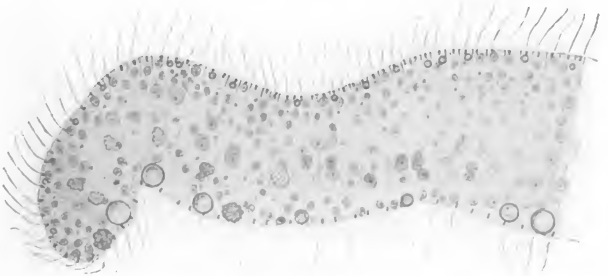


Fig. 12. Teil eines Querschnittes durch *Trichoplax adhaerens*. Nach Stiasny.

ventraler Epithelschicht wird von einer Zellschicht ausgefüllt, die nach den meisten Bearbeitern (Schulze, Garbowski) ein lockeres Parenchymgewebe darstellt, von zahlreichen Spalträumen durchsetzt, die eine „Leibeshöhlenflüssigkeit" (Garbowski) enthalten sollen. Jedoch ist dieser Befund nach Stiasny auf Schrumpfung infolge ungenügender Konservierung zurückzuführen. In Wahrheit besteht die mittlere Schicht aus mehreren Lagen dicht aneinander schliessender polygonaler Zellen. Die von v. Graff (1891) beschriebenen Muskelzüge sind jedenfalls Kunstprodukte (Garbowski 1899, Stiasny). An Einschlüssen finden sich in Zellen des dorsalen Epithels Glanzkugeln, die die Zellen stark auftreiben können. Die „Parenchymzellen" enthalten die als „Knollen" beschriebenen, von Garbowski und Stiasny als einzellige symbiotische Algen erkannten Gebilde. Auch die Zellen des ventralen Epithels enthalten lichtbrechende Körperchen von unbestimmter Bedeutung. Im allgemeinen bewegt

Digitized by Google

sich das Tier gleitend auf der Unterlage nach Art der Turbellarien; jüngere Stadien vermögen auch wie Planulae frei zu schwimmen. Die Fortpflanzung besteht in einfacher Zweiteilung, der gewöhnlich eine bandartige Streckung des Körpers vorausgeht. Garbowski (1899)[1]) beschrieb totale Verschmelzung zweier Individuen, die er als „vollständige Conjugation" bezeichnete, um darauf weitgehende theoretische Schlussfolgerungen aufzubauen.

Treptoplax reptans Monticelli, bisher nur von diesem Autor beschrieben, entspricht in seinen Organisations-Verhältnissen ziemlich vollständig dem *Trichoplax adhaerens;* der wesentlichste Unterschied besteht darin, dass bei *Treptoplax* das dorsale Epithel keine Geisseln trägt.

Über die systematische Stellung unserer Organismen waren die Meinungen von Anfang an äusserst widersprechend.. Schulze glaubte sie weder zu den Mesozoen noch zu einem der bekannten Metazoen-Phylen stellen zu sollen und schlug vor, sie einstweilen isoliert auf die unterste Stufe der Metazoa zu stellen. Während einige Autoren in *Trichoplax* eine flach ausgebreitete Gastrula sehen wollten, so dass die ventrale Epithelschicht dem Entoderm entspräche, und ihn demgemäss den Gastraeaden angliederten (Haeckel[2]) u. a., auch Schulze), verglich ihn Bütschli (1885)[3]) mit der Placula-Larve von *Cucullanus.* Ehlers (1887)[4]) hält ihn für eine durch die unnatürlichen Bedingungen im Aquarium abgeänderte, paranomale Form; v. Graff (l. c.) reklamiert ihn als acoeles Turbellar. Garbowski zieht ihn als lebenden Gegenbeweis gegen die Richtigkeit der Gastraea-Theorie heran. Delage und Hérouard (l. c.) fassten die Gattungen *Trichoplax* und *Treptoplax* als Mesenchymia zusammen und stellten diese als besondere Classe der Mesozoen neben die Mesogonia (= Planuloidea). Während ich mich hierin den französischen Forschern anschloss, wurde diese Ansicht von verschiedenen Forschern neuerdings bekämpft. Caullery und Mesnil, die den Ausdruck Mesozoa im ursprünglichen Sinn — als phyletische Zwischenformen zwischen Proto- und Metazoen — anwenden, und, um diese Bedeutung einem Organismus zuerkennen zu können, im Anschluss an Metschnikoff zunächst die Fähigkeit intracellulärer Verdauung von ihm fordern, lehnen die Mesenchymia ebenso wie die übrigen von Delage und Hérouard angeführten Mesozoen als solche ab; betreffs der Mesenchymia speziell schliessen sie sich annähernd an die oben mitgeteilte Meinung von

[1]) Bull. internat. Ac. Cracovie 1899.
[2]) Systemat. Phylogenie. Bd. II.
[3]) Morph. Jahrb. Bd. 9.
[4]) Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 45.

Digitized by Google

Ehlers an. Hartmann (1907) schliesst die Mesenchymia von den Mesozoen aus, weil sie aus drei verschiedenen Zellschichten gebaut seien. Gegen diese Auffassung muss geltend gemacht werden, dass ein zweischichtiges Orthonectid, wenn es abgeplattet würde und eine Dorsal- und Ventralseite unterscheiden liesse, dadurch allein weder dreischichtig noch in seiner Organisation wesentlich über die andern Orthonectiden erhöht würde.

Die ganze Frage hat nun neuerdings durch Krumbach (1907) ihre endgültige Lösung gefunden durch den Nachweis, dass *Trichoplax* in den Entwicklungskreis der Hydromeduse *Eleutheria krohni* Krumbach gehört. Er sah *Trichoplax* aus sehr viel kleinern, freischwimmenden, zapfenförmigen Individuen entstehen (Stiasny spricht von einer brotlaibartigen Form), die er mit der Planula der *Eleutheria* identifizieren konnte. *Treptoplax* dürfte in demselben Verhältnis zu *Eleutheria claparèdei* Hartlaub stehen. Wenngleich nun durch die Entdeckung Krumbachs die Frage noch nicht entschieden ist, ob *Trichoplax* ein normales Entwicklungsstadium der Meduse oder einen paranomal entwickelten Organismus darstellt, so ist doch jedenfalls die Classe der Mesenchymia aus dem System der Mesozoen zu streichen.

Pemmatodiscus socialis Monticelli.

Dieser Organismus wurde von Monticelli 1895[1]) einmal in *Rhizostoma pulmo* in Neapel gefunden und zwar in geschlossenen

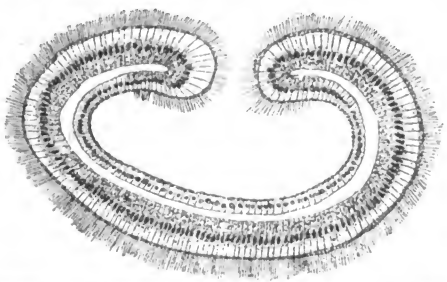


Fig. 13. Schnitt durch *Pemmatodiscus socialis*. Nach Monticelli aus Delage und Hérouard.

Höhlungen unter dem Integument der Glocke und der Arme, wo der Parasit bald einzeln, bald in mehreren Exemplaren eingeschlossen war. Die Struktur des *Pemmatodiscus* (Fig. 13) ist die einer typischen

[1]) Mitteil. Zool. Stat. Neapel. Bd. 12. 1896.

Digitized by Google

Gastrula, deren Ectoderm ein cylindrisches Flimmerepithel, deren Entoderm ein mehr cubisches, wimperloses Epithel darstellt. Zwischen beiden Blättern befindet sich als ein nicht sehr weiter Hohlraum die primäre Leibeshöhle; weitere Differenzierungen fehlen. Der Organismus besitzt die Fähigkeit amoebenähnlicher Gestaltsveränderung und vermag sich durch Zweiteilung fortzupflanzen, wobei die Teilungsebene durch den Urmund gelegt ist. Dies und der Umstand, dass der herauspräparierte *Pemmatodiscus* durch Meerwasser zerstört wird, veranlasste Monticelli, ihn nicht für eine Larve, sondern für einen selbständigen Organismus zu halten, der von Delage und Hérouard (l. c.), allerdings mit einiger Reserve, als Vertreter einer eigenen Classe der „Mesogastria" in ihr System der Mesozoen aufgenommen wurde. Jedoch scheint mir, ebensowenig wie Caullery und Mesnil und Hartmann, durch die angeführten Argumente etwas gegen die Larvennatur des *Pemmatodiscus* bewiesen zu sein. Aber selbst als selbständiger Organismus betrachtet, wäre er als typische Gastraeade zu bezeichnen und scheidet für die Betrachtung der Mesozoen somit aus.

Die Physemarien Haeckel.

Das letztere Argument gilt sicherlich ebenso für die Physemarien, die schon von ihrem Entdecker Haeckel (1876)[1] als typische Gastraeaden bezeichnet wurden. Die Physemarien entsprechen in ihrem Bau am meisten einfachen Spongienformen (Ascontypus), unterscheiden sich aber von ihnen durch den Mangel der Poren. Das Ectoderm ist eine syncytiale Masse, in der verschiedene Fremdkörper, Sandkörnchen, Spongiennadeln, zu einem Skelett agglutiniert sind. Das Entoderm besteht hauptsächlich aus choanoflagellatenähnlichen Zellen, zwischen denen grössere amoeboide Eizellen verstreut liegen. Ausser der ursprünglich aufgestellten Gattung *Prophysema* (*Haliphysema*) unterscheidet Haeckel später (1884)[2] noch eine Anzahl ähnlicher Gattungen, sowie eine weitere Gruppe der Caementaria, deren äusseres Blatt dicker als bei den Physemarien und von einem unregelmäßigen Kanalsystem durchsetzt ist, das mit der Gastralhöhle in Verbindung steht, aber gleichfalls der Dermalporen entbehrt. Es besteht kein Anlass, an dieser Stelle des genaueren auf die verschiedenen Meinungen einzugehen, die über diese Organismen laut geworden sind. Haeckel selbst (1889)[3] liess die Möglichkeit offen, er habe die contrahierten Dermalporen nicht finden können, womit die Orga-

[1] Jen. Zeitschr. Naturw. Bd. 11. N. F. Bd. 4.
[2] Ibid. Bd. 17. N. F. Bd. 10.
[3] Syst. Phylog. Bd. 2.

Digitized by Google

nismen dann unter die Spongien zu verweisen wären. Vielfach ist der Vorwurf aufgetaucht, als habe Haeckel seine Physemarien, speziell *Prophysema*, mit der von Bowerbank 1862[1]) entdeckten, später von Carter, Ray Lankester u. a. als Foraminifere nachgewiesenen *Haliphysema* verwechselt. Delage und Hérouard (l. c. Bd. I. S. 131) machen Haeckel sogar sehr unverblümt den Vorwurf, als habe er die in seinen Zeichnungen dargestellten Choanocyten, Eizellen etc. rein dazuphantasiert. Hiegegen protestiert wieder Leon (1903) auf Grund der von ihm entdeckten *Prophysema haeckelii*. Wie dem auch sei, jedenfalls sind die Physemarien und Caementarien, wenn keine echten Spongien, dann den Gastraeaden nahestehende Formen, sicher keine Mesozoen. Hierher dürfte auch Saville Kents (1880)[2]) *Protospongia* gehören, die aus Choanocyten und amoeboiden Zellen besteht, und die Caullery und Mesnil mit einiger Reserve als wirkliches Mesozoon, als Übergangsglied zwischen Protozoen und Spongien gelten lassen.

Die Urnen der Sipunculiden (*Pompholyxia* Fabre-Domergue, *Kunstleria* Delage und Hérouard).

Die „Urnen" oder „Töpfchen" der Sipunculiden, die sich in der Leibeshöhle dieser Würmer finden, sind schon lange, seit ihrer Entdeckung durch Krohn 1851, ein Object erheblicher Meinungsverschiedenheiten. Während ältere Beobachter, wie Fabre-Domergue[3]), Vogt und Yung[4]), sie für parasitische Ciliaten erklärten, andere, wie Ray Lankester, Brandt[5]) u. a. sie für normale Bestandteile des Wurm-Organismus hielten, suchten Kunstler und Gruvel in einer Reihe von Arbeiten (1887—1899) nachzuweisen, dass es sich um vielzellige Parasiten handle, die von Delage und Hérouard anhangsweise in ihrem System der Mesozoen aufgeführt wurden. Die Struktur von *Kunstleria gruveli* Delage und Hérouard aus *Phymosoma*, um ein Beispiel zu wählen, ist kurz folgende (Fig. 14). Die äussere Form erinnert stark an eine Gastrula. Äusseres und inneres Blatt sind unbewimpert; bewimpert ist nur ein dicker Ring (d. cil), der den Blastoporus umgibt, also da, wo Ecto- und Entoderm ineinander übergehen. Der Raum zwischen beiden Blättern soll von einer Flüssigkeit ausgefüllt sein. Das äussere Blatt samt dem bewimperten Ring, der aus einer einkernigen, ringförmigen Zelle bestehen soll, stellen

[1]) A Monograph of the British Spongiadae. London.

[2]) Ann. Nat. Hist. 5 Ser. Vol. 1. — A Manual of the Infusoria. 1880. London.

[3]) Assoc. franç. avanc. sc. Nancy 2me partie.

[4]) Lehrb. prakt. vergl. Anat.

[5]) Mém. Ac. Sc. St. Pétersbourg. Sér. 7. Vol. 6.

Digitized by Google

ein einheitliches Gebilde dar, zusammen mit dem flüssigen Inhalt des Hohlraumes (vésicule claire); sie entstehen aus einer einzigen Zelle. Die den Urdarm der Gastrula vertretenden Zellen entstehen gleichfalls aus einer Zelle (vésicule sombre); sie werden als die Geschlechtszellen des Organismus betrachtet. *Pompholyxia* aus *Sipunculus* ist im Prinzip ähnlich gebaut. Die Parasiten sollen eine Modifikation der Gastrulaform darstellen, bei der durch die besonderen Bedingungen, unter denen sie leben, der Darm als solcher entbehrlich wurde und

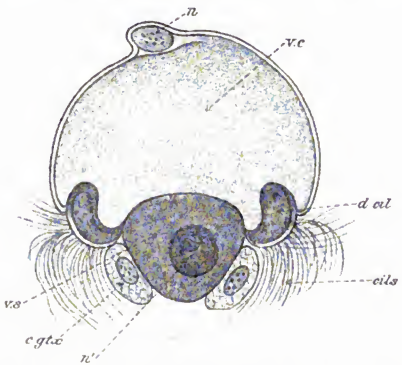


Fig. 14. Urne von *Phymosoma* (*Pompholyxia*) nach Kunstler und Gruvel aus Delage und Hérouard. Profilansicht.

vc „vésicule claire", n Kern derselben, vs „vésicule sombre", n' Kern derselben, d. cil. bewimperter Ring, cils Wimpern, c gtx „Entoderm- oder Geschlechtszellen."

die Entodermzellen die Fortpflanzung übernahmen (Genitogastrula Künstler). Schon Ray Lankester (1873)[1] und Cuénot (1891)[2] hatten die Urnen an der Aussenseite der Gefässwandung angeheftet gefunden und gemeint, dass sie sich hier bilden. Metalnikoff (1900)[3] bestätigte diese Ansicht. Neuerdings hat Selensky 1907 eingehend die Bildung der Urnen aus Gewebselementen der Gefässwand beschrieben und gezeigt, dass die äussere Bekleidung der Urne („Ectoderm der Gastrula") aus Endothelzellen, die „vésicule sombre" aus dem Bindegewebe der Gefässwand, das später einen Quellungsprozess durchmacht, entstehen. Die „Geschlechtszellen" sind in Wirklichkeit

[1]) Ann. Mag. Nat. Hist. 4 ser. Vol. 11.
[2]) Arch. zool. exp. gén. 2ème sér. Vol. 8. — Ibid. 3ème sér. Vol. 10.
[3]) Ztschr. wiss. Zool. Bd. 68.

Digitized by Google

an der Einsenkung angesammelte und angeklebte Blutkörperchen, degenerierende Phagocyten, Excretkörner etc., die sich zu grossen Klumpen anhäufen können und von den umherschwimmenden Urnen herumgeschleppt werden. Dass die Urnen diese Elemente nach Art von Phagocyten fressen, wie Metalnikoff angibt, leugnet Selensky.

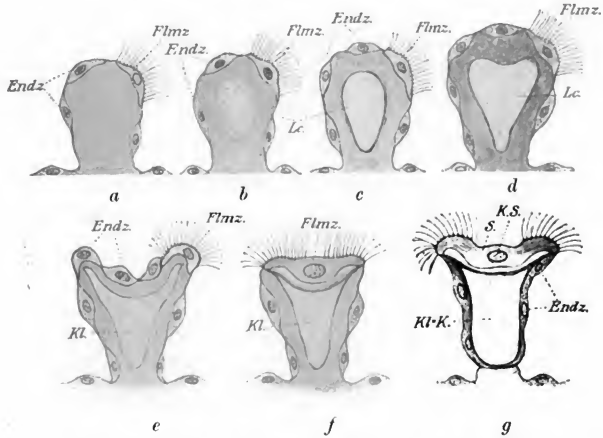


Fig. 15 a—g. Schema der Entstehung einer Urne an der Gefässwand von *Sipunculus*. Nach Selensky.

Endz Endothelzellen, Flmz Flimmerzelle, Lc lockere Anlage der Binnensubstanz der Kuppel (bindegewebig), Kl kelchartige Anlage, S Scheibe (= Wimperring), K Kuppel (vésicule claire).

Jedenfalls also spielen die Urnen, wie schon Cuénot (1902) hervorhob, im Organismus eine Rolle bei der Reinigung der Cölomflüssigkeit von abgestorbenen Elementen. Sie gehören somit zu den normalen Bestandteilen des Sipunculiden-Organismus und scheiden selbstverständlich für unsere Betrachtung aus.

Siedleckia nematoides Caullery et Mesnil.

Siedleckia wurde von Caullery und Mesnil 1898 im Darm des Anneliden *Scoloplos mülleri* Rathke entdeckt. Es ist ein langes wurmförmiges Protozoon (Fig. 16), dessen zahlreiche Kerne am Vorderende in einer Längsreihe liegen, die sich weiterhin verdoppelt; am Hinterende liegen sie dichtgedrängt. Jugendformen sind zweikernig.

Digitized by Google

Die Fortpflanzung ist nur teilweise — nur in ihrem vegetativen, resp. multiplicativen Teil bekannt. Die distalen, vielkernigen Enden des wurmförmigen Körpers schnüren sich als Kügelchen vom Muttertier ab, die in die Länge wachsen und wieder zu wurmförmigen Individuen werden. Wegen dieser Knospungsteilung und der Anordnung der Kerne halten Caullery und Mesnil den Organismus für am

Fig. 161—6. *Siedleckia nematoides* nach Caullery und Mesnil.
1, 2, 3, 4 Wachstumsstadien, 5 erwachsenes Exemplar. 6 abgeschnürte Fortpflanzungskörper, der untere im Begriff, sich in die Länge zu strecken.

nächsten verwandt mit der Gattung *Amoebidium* Cienkowsky, obwohl sie die an Gregarinen erinnernden Züge der Organisation nicht übersehen. Die von Labbé[1]) geäusserte Ansicht, *Siedleckia* möchte in Beziehung zu den Mesozoen stehen, stützt sich im ganzen nur auf den Umstand, dass im Darm desselben Wirtes auch das Orthonectid *Stoecharthrum giardi* parasitiert, und ist 1901 bereits von Caullery und Mesnil zurückgewiesen worden.

Die Actinomyxidien A. Štolc.

Es würde zu weit führen, diese von Štolc (1898)[2]) den Mesozoen angegliederte Sporozoengruppe eingehend zu besprechen, da hierzu eine Behandlung der Myxosporidien unerlässlich wäre. Wie schon Mrázek (1900) betonte und Caullery und Mesnil (1904) im Anschluss an eine von ihnen entdeckte Form (*Sphaeractinomyxon stolci*) eingehend nachgewiesen haben, steht die Gruppe den Myxosporidien ausserordentlich nahe; ja, die von Štolc für ihre Mesozoen-Natur geltend gemachten Argumente, wie Mehrzelligkeit, Ähnlichkeit

[1]) Bull. Soc. Zool. France. 1899.
[2]) Bull. internat. Ac. Bohème nouv. 1898. — Ref. Zool. Zentr.-Bl. Bd. 7. 1900. Nr. 720.

Digitized by Google

der Polkapseln mit den Nesselkapseln der Coelenteraten (!) und dergleichen, gilt schliesslich ebenso für die übrigen Myxosporidien. Es liegt also keinerlei Grund vor, die Actinomyxidien aus dem Protozoenstamm herauszuheben.

Die Stellung der Mesozoen im Tierreich.

Wenn wir die im vorstehenden eingehend geschilderten Organismengruppen nochmals überblicken, so kommen wir zunächst zu dem Ergebnis, dass unter den Metazoen keinen Platz finden können, also wohl oder übel als Mesozoen zusammengefasst werden sollen, folgende Organismen: die Rhombozoen, die Plasmodiogenea (Orthonectiden und Heteronectiden) *Salinella*, *Amoebophrya*, *Lohmannella*, *Haplozoon*. Es ist gewiss schwer, alle diese Formen in einer genügend definierten Gruppe zu vereinigen, da ganz augenscheinlich nähere Verwandtschaftsbeziehungen nicht zwischen allen bestehen. Um so schwieriger gestaltet sich das Problem, als wir ja über den Entwicklungscyclus sämtlicher Formen mit Ausnahme der Moruloidea noch vollständig im unklaren sind.

Jedoch glaube ich, dass sich in den Ausführungen Hartmanns (1907) die Richtschnur für die Beurteilung auch der übrigen Mesozoen finden lässt. Er definiert (p. 114 f) die Moruloideen (= Planuloideen) als „morulaartige Organismen, deren äussere Zellen die ur„sprüngliche Fähigkeit der Fortpflanzung verloren haben und zu „einer Schicht (Blatt) somatischer Zellen differenziert sind, während „die axialen Zellen als Keimzellen noch nicht differenzierte Blasto„meren sind.“ „ .... Da aber andererseits allen Metazoen minde„stens zwei morphologisch und physiologisch differente Zellschichten „(2 Keimblätter) zukommen, so können wir die Mesozoa infolge dieser „Auffassung scharf definieren als:

„Organismen zweiter Ordnung, die nur eine somatische Zellschicht „und einen primären Generationswechsel haben.

„Als echte Heteroplastiden unterscheiden sie sich von den Proto„zoen und durch den Besitz einer einzigen somatischen Zellschicht „und einen primären Generationswechsel von den Metazoen.“

Betrachten wir nun die von mir als Mesozoen anerkannten Organismen ausser den Moruloideen, also die Gattungen *Salinella*, *Amoebophrya*, *Lohmannella* und *Haplozoon*, so scheint für die uns bisher bekannten Stadien allerdings das erste Merkmal mit einigem guten Willen anwendbar zu sein, der Besitz einer einzigen somatischen Zellschicht. Ohne weiteres gilt dies für *Salinella* und — soferne man nicht *Amoebophrya* mit Borgert als vielkernige Zelle ansehen will, wozu mir keine Veranlassung vorzuliegen scheint — auch für *Amoebo-*

Digitized by Google

phrya. Dass die ausschwärmende *Amoebophrya* vermutlich ein Fortpflanzungskörper ist, kommt nicht in Betracht, solange die Wahrscheinlichkeit besteht, dass es sich hier um vegetative Fortpflanzungserscheinungen handelt. Betreffs *Lohmannella* liegt die Sache ähnlich, solange man das erwachsene Tier betrachtet, während die jüngsten bekannten Stadien allerdings zweischichtig zu sein scheinen. Jedoch glaube ich, wie ich schon 1904 auseinandergesetzt habe, nicht, dass dieses Pseudogastrulastadium irgend einen morphologischen Wert hat, geschweige denn, dass man die beiden Schichten mit Keimblättern vergleichen könnte. Vielmehr handelt es sich wohl nur um eine rasch vorübergehende, durch mechanische Ursachen, nämlich die anfangs sehr ausgiebige Vermehrung der Zellen des Kopfstückes und das „Überquellen" dieses Materials, bedingte Erscheinung. Wie ich gezeigt habe, tritt sehr bald der Augenblick ein, wo der Querschnitt in keiner Ebene mehr als eine Kernschicht zeigt, das Tier somit einschichtig und die äussere Schicht zum Vorderende, dem Kopfstück oder ersten Segment, geworden ist. Hier ist noch die beachtenswerte Ansicht zu erwähnen, die Hartmann (1907) über *Lohmannella* geäussert hat. Er stimmt mir darin bei, dass der Organismus unter aller Metazoen-Organisation stehe. Dann fährt er (S. 117) fort: „Vergleicht man das jüngste von Neresheimer abgebildete Stadium „(1904 Fig. 13) mit einem jungen Orthonectiden-Plasmodium (etwa „Fig. 60 bei Caullery und Mesnil, 1901), so ist man überrascht über die grosse Ähnlichkeit und wird zur Vermutung geführt, die „*Lohmannella* für ein agametisches Orthonectiden-Plasmodium zu „halten, dessen Agameten sich zu Blastulen entwickeln, die sich vege„tativ vermehren." In der Tat ist die Ähnlichkeit, wenn man die beiden angegebenen Figuren vergleicht, in die Augen fallend. Jedoch scheint sie mir immerhin etwas äusserlich und zufällig zu sein, besonders wenn man eben die späteren Stadien in Betracht zieht. Die Blastoformien dienen in der Tat jedenfalls zur vegetativen Vermehrung; aber grade für eine solche vegetative Fortpflanzung findet sich im Zeugungskreis der Orthonectiden kein Platz. Es ist auch durch nichts erwiesen oder auch nur wahrscheinlich gemacht, dass die Blastoformien aus Agameten entstehen. Als Vergleichspunkt bleibt also schliesslich nur die plasmodiale Struktur des späteren Kopfstückes, das vorläufig das Mutter-Blastoform umhüllt, übrig; und daraus allein weitgehende Schlüsse für die nähere Verwandtschaft unserer Organismen zu ziehen, erscheint mir doch bedenklich. Es muss also, wie auch Hartmann gleich darauf betont, das endgültige Urteil bis zum Bekanntwerden des ganzen Zeugungskreises verspart werden.

Digitized by Google

Wie steht es nun mit der Gattung *Haplozoon?* Aus den kurzen Mitteilungen, die bisher vorliegen, lässt sich leider nicht mit Sicherheit feststellen, ob alle Zellen dieses Parasiten mit Ausnahme der Kopfzelle zu Fortpflanzungszellen werden, was allerdings vermutet werden darf. In diesem Falle wäre also das „somatische Blatt" auf eine einzige Zelle reduziert, vorausgesetzt, dass die abgestossenen Zellen des Hinterendes wirklich, wie Dogiel annimmt, Geschlechtszellen darstellen. Ich vermute, dass ihn die jedesmalige Vierteilung der Kerne dieser Zellen, die mit den Reifeerscheinungen anderer Geschlechtszellen vergleichbar wäre, zu dieser Auffassung geführt hat. Jedoch könnte das meiner Ansicht nach auch eine ganz zufällige äussere Ähnlichkeit sein; die abgestossenen Zellen könnten sowohl Agameten wie auch vegetative Fortpflanzungskörper darstellen (sie werden zu je zweien abgestossen). Im letzteren Falle könnte also eventuell ebenso wie bei den anderen Gattungen von einem somatischen Blatt gesprochen werden, das hier bandförmig ausgebreitet wäre. Fassen wir das gesagte zusammen, so bleibt also das von Hartmann angegebene Merkmal bestehen: die Mesozoen sind echte Heteroplastiden mit nur einer somatischen Zellschicht; oder vielleicht besser in meiner negativen Fassung: „Heteroplastiden, die sich nicht auf die Gastrula und die durch sie gegebenen beiden somatischen Blätter zurückführen lassen".

Das zweite Merkmal Hartmanns, der primäre Generationswechsel, steht leider noch nicht so vollständig sicher, als zu wünschen wäre. Unter primärem Generationswechsel versteht Hartmann den Wechsel von Gamocytogonie und Agamocytogonie, also ungeschlechtlicher Fortpflanzung durch Keimzellen (Agameten), im Gegensatz zu dem sekundären Generationswechsel bei Metazoen (z. B. Hydroiden, Salpen), bei denen die geschlechtliche Fortpflanzung mit vegetativer Vermehrung, also Teilung, Knospung abwechselt. Nach ihm findet sich primärer Generationswechsel bei Protozoen, insofern die Teilung der einen Protozoenzelle eine Cytogonie darstellt und mit der Teilung von Metazoen nicht verglichen werden darf (siehe R. Hertwig 1899)[1]) und, wie eingehend nachgewiesen, bei den Moruloiden, dagegen nie bei echten Metazoen. Mit diesem letzten Satz steht und fällt natürlich das zweite Unterscheidungsmerkmal Hartmanns. Der einzige Fall, der für primären Generationswechsel bei Metazoen in Betracht kommen könnte, ist die Fortpflanzung der Trematoden-Sporocysten, die ja schon öfters mit den agametischen Dicyemiden-Individuen verglichen worden sind. Während man früher vielfach die Keimzellen der

[1]) Mit welchem Recht unterscheidet man geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung? In: Sitzber. Ges. Morph. u. Physiol. München. Bd. 15.

Digitized by Google

Sporocysten für Agameten hielt, hat Reuss (1903)[1]) wahrscheinlich gemacht, dass es sich hier um parthenogenetische Eier handelt; er beobachtete an den Keimzellen Vorgänge, die sehr stark an Richtungskörperbildung erinnern. (Siehe seine Figg. 14 und 15). Es muss aber betont werden, dass ein vollständig zwingender und lückenloser Beweis für diese Auffassung noch nicht erbracht ist, und dass, so lange dies nicht durch neue Untersuchungen geschehen ist, hier der Punkt ist, an dem Hartmanns Deduktionen angegriffen werden können. Sollte Reuss' Vermutung sich als unrichtig herausstellen, so wäre damit ein sehr gewichtiges Argument gewonnen für diejenigen Forscher, die an der Ansicht festhalten, dass sich die Dicyemiden und Orthonectiden als geschlechtsreif gewordene Trematodenlarven auffassen lassen. Dass es auch dieser Auffassung nicht an Gründen fehlt, geht aus folgenden Bemerkungen hervor, die ich mündlicher Mitteilung von Herrn Dr. Goldschmidt verdanke. Er wies auf weitgehende histologische Übereinstimmungen zwischen gewissen Entwicklungsstadien der Dicyemiden und der Trematoden hin, so vor allem die ganze Zelle durchsetzende Richtungs- und Furchungsspindeln. (Vergl. Hartmann 1907, Figg. 78, 79, 90, 92 und Goldschmidt 1905[2]) Fig. 15, 16, 29, 30, sowie Goldschmidt 1908[3]) Figg. 19, 20). Auch für die degenerierenden, in die Aussenzellen aufgenommenen Agametenkerne der Dicyemiden lassen sich nach Goldschmidt bei *Zoogonus* Analoga finden. Wie gesagt, können diese Argumente nur Gewicht haben, wenn sich die Auffassung von Reuss, dass die Keimzellen der Sporocysten als parthenogenetische Eier zu gelten haben, als falsch erweisen würde, was ich nicht glaube. Für die Moruloidea bleibt sonach die Definition Hartmanns wohl zu Recht bestehen. Die übrigen Gattungen wird man wohl am besten, wie dies Hartmann für *Amoebophrya* und *Lohmannella* vorgeschlagen hat, als Anhang zu den Moruloidea stellen, so lange über ihre Fortpflanzung nichts Näheres bekannt ist.

Das System der Mesozoen würde sich also folgendermaßen gestalten:

Typus: **Mesozoa.**	1. Ordn.: Rhombozoa.	1. Fam.: Dicyemiden. 2. Fam.: Heterocyemiden.
1. Klasse: **Moruloidea.**	2. Ordn.: Plasmodiogenea.	1. Fam.: Orthonectiden. 2. Fam.: Heteronectiden.

Anhang: *Salinella, Amobophrya, Lohmannella, Haplozoon.*

[1]) Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 74.

[2]) Zool. Jahrb. Abt. Anat. Bd. 21.

[3]) Arch. f. Zellforsch. Bd. 1.

Digitized by Google

Nachtrag.

In letzter Stunde, eben nach Fertigstellung des Manuskriptes, kam mir die ausführliche Abhandlung V. Dogiels über *Haplozoon armatum* und *H. lineare* (416) zu Handen. Dogiel beschreibt zunächst eingehend die beiden schon oben erwähnten Formen. Zu der Beschreibung des Kopfstückes sei noch nachgetragen (Fig. 17) das Vorhandensein von Muskelfibrillen (Mf), die an beiden Seiten, also an der rechten und linken breiten Fläche liegen, während das Stilett dorsal, das Pseudopodienbüschel ventral liegt. (Die Bezeichnungen dorsal und ventral sind von Dogiel willkürlich gewählt). Am Vorderende sind die Muskelfibrillen an der verdickten Cuticula befestigt, am Hinterende des Kopfstückes scheinen sie direkt im Plasma zu endigen. Vermittelst dieser Organellen kann die Kopfzelle verkürzt und gekrümmt werden; die übrigen Bewegungen bestehen aus Hervorstrecken und Zurückziehen der Pseudopodien und des Stilettes. Alle übrigen Zellen sind vollständig unbeweglich. Ihre Entstehung ist schon oben geschildert worden; alle Zellen des Körpers sind von einer gemeinsamen Cuticula umhüllt. Die Kerne des Tieres sind beständig in so lebhafter Teilung begriffen, dass Ruhestadien normalerweise überhaupt nicht zur Beobachtung kommen. Die Kernteilungsstadien nun sind in hohem Grade interessant und für die Beurteilung der systematischen Stellung des Organismus wichtig. Der sich teilende Kern zeigt folgende Bestandteile: die sehr zahlreichen, fadenförmigen Chromosomen, zwei achromatische Polsphären, zwei nicht mit Sicherheit nachgewiesene Centriolen in den Sphären, wenige von den Sphären strahlenförmig ins Innere des Kernes verlaufende „Zugfasern", und einen chromatischen Nucleolus (Caryosom). Die (über 100) Chromosomen sind lang fadenförmig und zeigen eine grosse Zahl hinter einander aufgereihter Chromatinkörnchen; ihre Gesamtheit bildet bei der Kernteilung eine kompakte Masse, die an einen Doppelbecher (Sanduhr) erinnert. Die schwache Aushöhlung an jedem Ende der Figur enthält die achromatische Polsphäre. An einer Seite der Chromatinfigur läuft eine tiefe Furche entlang, die von chromatischer Substanz frei ist. Die Chromosomen verlaufen, ge-

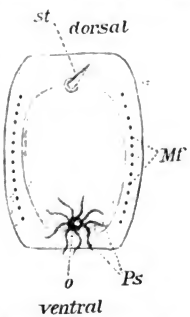


Fig. 17. Schematische Darstellung des Kopfendes von *Haplozoon*, von vorn gesehen. Nach Dogiel 1908. St Stilett, O Öffnung der Cuticula zum Durchtritt der Pseudopodien, Ps Pseudopodien, Mf Muskelfibrillen.

Digitized by Google

wunden ineinander verschlungen, im wesentlichen in der Längsrichtung der Teilungsfigur. Bei der endgültigen Teilung spalten sie sich nicht der Länge nach, sondern zerreissen in der Mitte.

Die Fasern der Centralspindel verlaufen von einer Polsphäre zur andern innerhalb des Kernes; extranucleäre plasmatische Strahlungen sind nicht vorhanden. Wie gesagt, enthalten die Attractionssphären eventuell je ein Centriol. Der Kernkörper (Caryosom) liegt stets ausserhalb der Chromosomenmasse, an deren Oberfläche er sich anschmiegt; bei der fortschreitenden Teilung erhält jeder Tochterkern eine Hälfte des Caryosoms mit.

Zu erwähnen ist noch, dass sich in den weiter vom Kopfende entfernten, also älteren Zellgenerationen die Kerne wesentlich stärker färben als in den proximalen. Ohne Zweifel werden alle Zellen mit Ausnahme der Kopfzelle zu „Urgeschlechtszellen", besser vielleicht Gametocyten. Über das weitere Schicksal der paarweise abgestossenen und mit dem Darminhalt des Wirtes ins Meerwasser entleerten vierkernigen Gametocyten konnte Dogiel nur so viel ermitteln, dass sich ihre Kerne noch weiter teilen. Auch ungeschlechtliche, multiplikative Fortpflanzung konnte festgestellt werden; sie besteht in einer stets an der Dorsalkante stattfindenden Knospungsteilung der Kopfzelle; der Sprössling wird direkt zu einer neuen Kopfzelle, die sich am Darmepithel desselben Wirtes befestigt.

Für die Beurteilung der Verwandtschaftsverhältnisse ist zunächst die beschriebene eigenartige Kernteilungsfigur von Wichtigkeit. Wie Dogiel eingehend nachweist, erinnert sie am meisten an die Kernteilung von *Noctiluca miliaris*, bei der die Anordnung der Chromosomen, das Vorhandensein des Längsspaltes, der Polsphären, die Querteilung der Chromosomen (Doflein 1900)[1]) vollständig dazu stimmen. Auch die Kernteilung der den Cystoflagellaten nahestehenden Peridineen zeigt viele Anklänge an die von *Haplozoon*. Mit Recht verweist der Verfasser besonders auf die interessanten parasitischen Dinoflagellaten, *Gymnodinium pulvisculus* Pouchet (1885)[2]) *Apodinium mycetoides* Chatton (1907)[3]). In der Tat sind die Vergleichspunkte ausserordentlich erheblich. Die Befestigung am Wirtstier mittelst eines pseudopodialen Stieles, die Differenzierung in eine vordere, der Nahrungsaufnahme und Befestigung dienende, und hintere, zu Mutterzellen von Fortpflanzungszellen werdende Zellen drängen den Vergleich förmlich auf, den auch Chatton (1907) schon gezogen hat. Eine

[1]) Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. Bd. 14.
[2]) Journ. Anat. Physiol. Vol. 21.
[3]) Compt. rend. Ac. sc. Paris. Vol. 144.

Digitized by Google

höhere Differenzierung zeigt die Kopfzelle von *Haplozoon* durch die Anwesenheit der Muskelfibrillen und des Stiletts. (*H. lineare* besitzt auch noch eine Anzahl von Reservestiletts.) Es wäre in der Tat nicht verwunderlich, wenn die Vermutung Dogiels sich bewahrheiten würde, dass aus den Gametocyten peridineenförmige Gameten entstehen, ähnlich wie dies für *Blastodinium pruvoti* Chatton (1906)[1]) erwiesen ist. Damit entsteht nun von selbst die Frage: ist *Haplozoon*, wie Chatton meint, als ein parasitisches Dinoflagellat, also als Protozoon zu betrachten, oder mit Dogiel als Mesozoon? Dogiel leitet allerdings sein Mesozoon *Haplozoon* von peridineenartigen Formen ab, sieht aber in dem Vielzelligwerden des Organismus ein Argument, das zur Trennung von den Protozoen und zur Einfügung unter die Mesozoen genügt. Ich meinerseits kann nun aber in dem Umstand, dass die aufeinander folgenden Generationen von Gametocyten sich hier nicht, wie bei *Apodinium mycetoides*, rasch von der Kopfzelle ablösen, sondern noch längere Zeit mit ihr und untereinander verbunden bleiben, keinen grundsätzlichen Unterschied zwischen beiden Gattungen erblicken. Ausserdem aber sehe ich keine Möglichkeit, *Haplozoon* als etwas anderes, denn als ein Protozoon zu betrachten. Die erste Forderung, die wir an ein Mesozoon zu stellen haben, ist die, dass es sich als echte Heteroplastide erweise. Wenn aber Dogiel in der Teilung eines Flagellates in eine vegetative Zelle und eine zeitweilig mit ihr verbundene Fortpflanzungszelle keinen Grund sieht, der zur Trennung von den Protozoen genügt, so kann dies meines Erachtens für *Haplozoon* ebensowenig der Fall sein. Denn weder die eine Kopfzelle, noch die Gametocyten, und wenn ihrer noch so viele miteinander zeitweise verbunden sind, können als ein echtes Gewebe, ein „Blatt" im Sinne Hartmanns aufgefasst werden. Ich sage dies nicht etwa, um nicht meine oder vielmehr Hartmanns oben aufgestellte Definition der Mesozoen wieder verändern zu müssen. Aber die Ableitung, die Dogiel selbst von *Apodinium*-artigen Formen bis zum *Haplozoon* gibt und mit einer Anzahl von schematischen Figuren belegt, spricht am deutlichsten für meine Auffassung. Nach meiner Ansicht ist also die Gattung *Haplozoon* aus der Reihe der Mesozoen zu streichen und unter die Protozoen einzureihen. Damit fällt aber auch die von Dogiel aufgestellte Gruppe der Catenata, in der er die Gattungen *Haplozoon* und *Lohmannella* vereinigt. Letzteres ermöglicht er dadurch, dass er die einzelnen Glieder von *Lohmannella*, das Kopfstück und die Blastoformien, als vielkernige Zellen auffasst. Er beruft sich dabei auf meine Angabe, dass ich an konservierten Exemplaren von *Lohmannella* keine Zell-

[1]) Compt. rend. Ac. sc. Paris. Vol. 143.

Digitized by Google

grenzen nachweisen konnte. Es geht aber nicht an, dass er dabei meine Angabe, dass ich bei lebenden Exemplaren deutliche Zellgrenzen gesehen habe (die in meiner Fig. 2, Taf. X mit Zeichenapparat wiedergegeben sind) einfach unbeachtet lässt oder leugnet. Aus dem gleichen Grunde, wegen der Unsichtbarkeit der Zellgrenzen, „sogar an der Hand von Schnitten", erklärt Dogiel auch *Amoebophrya* für eine vielkernige Zelle. Aber auch ich habe an *Lohmannella* auch auf Schnitten keine Zellgrenzen sehen können und sie doch am lebenden Exemplar deutlich gesehen. Ich kann also in der schon oben betonten äusserlichen Ähnlichkeit zwischen *Lohmannella* und *Haplozoon* (in bezug auf die Kettenbildung) nur eine Convergenzerscheinung sehen, ebenso wie Dogiel selbst bei einem Vergleich zwischen seiner Gruppe Catenata und den Cestoden.

Referate.

Methodik. Technik.

417 **Rawitz, Bernhard,** Lehrbuch der mikroskopischen Technik, Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1907. gr. 8°. VI und 438 S. Mit 18 Figuren im Text. Preis M. 12.—. geb. M. 13,20.

In zwei Teilen, „Die Untersuchungsmethoden" und „Die Anwendung der Methoden", werden sehr zahlreiche Methoden kritisch besprochen und in ihrer Anwendungsweise geschildert. Dass ein technisches Lehrbuch ein in mancher Hinsicht subjectives Gepräge durch den Autor erhält, ist nicht nur zu entschuldigen, sondern fast unvermeidlich, wenn dieser über eine blosse Kompilation hinausgehen und sich möglichst überall auf eigene Erfahrungen stützen will. Die eigenen Arbeitsgebiete des Verf. werden ganz von selbst etwas bevorzugt werden. So ist dies denn auch bei dem Rawitzschen Buche bis zu einem gewissen Grade der Fall, in dessen zweitem Teil, welcher „die Anwendung der Methoden" schildert, die Wirbellosen gegenüber den Wirbeltieren insofern etwas zurücktreten, als nicht alle Abteilungen gleichmäßig behandelt werden und überhaupt die spezielleren Anweisungen gelegentlich etwas knapp ausfallen. Man muss allerdings zugeben, dass die grosse Ausdehnung des Gebietes und der Literatur für den Verf. eines Lehrbuches hier recht grosse Schwierigkeiten darbieten. Wer über bestimmte Gebiete

Digitized by Google

reichere Erfahrungen als der Verf. besitzt, wird naturgemäß mancherlei hinzuzufügen und eines oder das andere auszusetzen in der Lage sein.

Wenn ich von solchen Ausstellungen absehe, die wohl an jedem derartigen, von einem Einzelnen bearbeiteten Werke gemacht werden können, so möchte ich doch nicht unterlassen, wenigstens auf einige andere Punkte kurz hinzuweisen (eine genauere Begründung der anderen Meinung muss natürlich an dieser Stelle unterbleiben), in denen mir die Erfahrungen oder Ansichten des Verf. denen vieler anderer Autoren zu widersprechen scheinen. Ich greife dazu vor allem solche heraus, bei denen der Verf. seinen Standpunkt in einer wohl etwas zu schroffen Weise vertritt.

So geht der Verf. entschieden zu weit, wenn er die künstliche Beleuchtung beim Mikroskopieren durchaus verwirft und alle dafür angegebenen Einrichtungen „für zweck- und wertlos“ hält. Diese energische Verurteilung der künstlichen Behandlung dürfte doch wohl vielen zu der Vermutung Anlass geben, dass der Verf. hier nicht ausreichende eigene Erfahrungen über solche Fälle besitzt, in denen etwas Andres kaum möglich ist[1]). Ähnliches dürfte für die zu Macerationszwecken angegebenen Verdauungsmethoden gelten, welche der Verf. ebenfalls „sämtlich für zweck- und wertlos, zum mindesten für sehr überflüssig“ hält, sowie für die Kombination von Celloidin- und Paraffineinbettung, von welcher er sagt, dass es „eine sinnlosere Kombination nach seiner Erfahrung wohl kaum gäbe“. Merkwürdig ist ferner, dass der Verf. „direkt widerrät“, umfangreiche Serien mit Aqua destillata aufzukleben, da die Methode doch recht oft versage; denn letzteres ist, bei guter Handhabung, nur bei vorheriger Anwendung jener Konservierungsmethoden der Fall, welche die Objekte leicht etwas brüchig und spröde machen.

Zu beanstanden dürfte wohl auch sein, wenn behauptet wird, „dass wir den Teerfarben den tiefsten Einblick in die Struktur der Zelle usw. verdanken“. Denn die grundlegenden Untersuchungen über die Kernteilung wie über Protoplasmastrukturen sind ohne oder fast ohne Teerfarben gemacht worden, und am weiteren Ausbau dieser Forschungen haben doch z. B. Karmin und Hämatoxylin in ihren verschiedenen Anwendungsweisen kaum einen viel geringeren Anteil als die Anilinfarben.

[1]) Der Verf. rät sogar: „Wenn wirklich das Tageslicht einmal zu gering ist, um für die stärksten Systeme auszureichen, nun dann arbeite man mit schwächeren Linsen. Solche Eile, dass jede Stunde ausgenutzt werden müsste, haben die mikroskopischen Arbeiten nicht, denn: die Wissenschaft hat Zeit.“ — Aber nicht immer jene, welche sich ihr widmen! Der Verf. scheint über seine Zeit in beneidenswerter Weise verfügen zu können.

Digitized by Google

Ich will indessen diese und andere Dinge dem Verf. nicht „aufmutzen“ — um mich auch einmal seiner gelegentlich etwas burschikosen Ausdrucksweise zu bedienen (vergl. S. 68). Es war seine Absicht, „einen möglichst vollständigen Überblick über den gegenwärtigen Stand der mikroskopischen Technik in einer Form zu geben, die handlich, d. h. für den täglichen Laboratoriumsgebrauch und für den Unterricht geeignet ist“. Seinen Wunsch, „dass die Ausführung der Absicht einigermaßen entspreche“, darf man jedenfalls als erfüllt bezeichnen. Auch dem erfahrenen Mikroskopiker wird das Buch als Sammlung zahlreicher Methoden von Nutzen sein können.

A. Schuberg (Berlin-Gross-Lichterfelde).

Psychologie.

418 **de Vries, H.,** Der Mechanismus des Denkens. Bonn (M. Hager) 1907. 64 pgg. 5 Figg. i. Text. Mk. 2.50.

„Ein zwanzigjähriges eingehendes Studium und Nachsinnen haben mir gebracht, was ich erwartete: „Das Wesen des Denkens begreifen zu können““.

Der Verfasser erklärt das ausdrücklich in seiner Schrift, die aber nichts weniger, als ein „Begreifen“ des Denkens uns vermittelt. Das in den neueren faseranatomischen Arbeiten niedergelegte Material hat der Verf. sehr fleissig verarbeitet, freilich nicht ohne störende Ungleichheiten in der Behandlung. Die Fibrillen sind z. B. das reizleitende Element, — was keineswegs bewiesen ist. Das geleitete nervöse Specificum ist ein electrischer Strom, — das ist unrichtig. Mit der Erkenntnistheorie collidiert der Verf. sehr häufig: „Der Neugeborene hat weder Geist noch Seele, noch Bewusstsein“. Was soll die vage „Seele“ in einer Arbeit, in der etwas „begriffen“ wird! Soll damit eine Summe von verbundenen Vorstellunginhalten (etwa = Psyche) bezeichnet werden? Was soll dann aber mit „Geist“ und „Bewusstsein“ gesagt werden („weder“ — „noch“)? An solchen Unklarheiten scheitert der Verf., wo er über die bekannten oder etwa nach Maßgabe des geförderten Materiales plausiblen Reflex- und Associationsschemata hinausgeht. Davon eine Probe: Es liegt in der eigentümlichen Beschaffenheit des Nervengewebes und in der besonderen chemischen Art der Endfibrillen, dass Reize von der Aussenwelt her chemischen Einfluss ausüben; diese chemische Veränderung in den Endfibrillen erzeugt Nervenströme.“ . . . In den Zellen wandelt sich der Strom in chemische Wirkung um, woher sonst die saure Reaction, die in der arbeitenden Nervenzelle konstatiert worden ist?“ . . . „Wenn nun der Strom in eine Zelle kommt, dann wird er die Blutkörperchen in dem Haargefässe anziehen; dies wird nun um so mehr

Digitized by Google

stattfinden bei chemischer Wirkung in der Zelle, und die roten Blutkörperchen, in der Mitte des Fasses (gemeint ist wohl „Flusses“ oder „Rohres“) schwebend, nach der Wand hin locken, wodurch Verzögerung der Blutzirkulation entsteht und Anhäufung der roten Körperchen, mit dem Erfolg: dass Erweiterung des Fasses (?) entsteht. Diese Vermehrung des Blutes auf einer Stelle gibt die Empfindung von Lust.“

Also so steht es mit dem psychologischen Teil dieser Arbeit. Das Physiologische ist, soweit es dem jetzigen Stande der Wissenschaft noch entspricht, nicht neu. Von einem „Begreifen“ des Denkens kann nicht die Rede sein, und seiner naturwissenschaftlichen Analyse dürfte der Verf. (den Gegnern einer solchen gegenüber) einen schlechten Dienst geleistet haben, wenn er am Schlusse sagt: „Das abstrakte Denken ist immer zu zergliedern zu gewöhnlichem Denken mit vielen Wortspielen dazu, deswegen ist es künstlich, mühsam und öfters ungeniessbar“. M. Wolff (Bromberg).

Fauna des Süsswassers.

419 **Apstein, C.,** Das Plancton im Colombosee auf Ceylon. In: Zool. Jahrb. Abtlg. Syst. Geogr. Biol. Bd. 25. Heft 2. 1907. S. 201—244. 21 Fig. im Text.

An der Hand von quantitativen Planctonfängen, die im Colombo-See auf Ceylon hauptsächlich in der Zeit vom Mai bis Ende September vorgenommen wurden, liess sich feststellen, dass auch in tropischen Gewässern im Auftreten und Verschwinden einzelner Arten, sowie in der Zu- und Abnahme ihrer Individuenmenge eine bestimmte Periodicität herrscht.

Bei dieser Erscheinung dürfte die im Jahreslauf nur geringen Schwankungen unterworfene Wassertemperatur kaum eine Rolle spielen. Viel eher könnte der Wechsel von Regen- und Trockenzeit von Bedeutung sein. Die gewaltigen Regengüsse lassen den sonst sehr seichten See beträchtlich anschwellen und führen zugleich dem Wasser bedeutende Nahrungsmengen zu. So werden für die reichere Entfaltung des Planctons günstige Bedingungen geschaffen.

Im Laufe der trockenen Jahreszeit (Juni, Juli, August) vermindert sich das mannigfaltige Leben freischwimmender Organismen; Daphniden und Copepoden treten im August spärlicher auf; eine Cladocerenart bildet Dauereier; manche sonst häufige Rotatorien verschwinden schon im Juli. Dagegen erscheinen gleichzeitig zahlreichere Algen und einige neue Rädertierchen. Der September bringt mit seinen grösseren Regenmengen auch eine ausgiebigere Entfaltung des Planctons.

Digitized by Google

Soweit es das zur Verfügung stehende Material erlaubte, verfolgt er die Periodicität der einzelnen Tier- und Pflanzenarten. Er schiebt auch systematische Bemerkungen ein und begleitet die Beschreibungen mit Abbildungen.

Von Algen fallen nach der Menge des Auftretens nur *Clathrocystis* und *Melosira* in Betracht. Auf Ostracoden fand sich häufig eine *Trichodina*. *Anuraea valga* Ehrbg. bildet die neue var. *tropica*. Zahlreich sind die *Brachionus*-Arten (*B. amphiceras* Ehrbg. var. *borgerti* Apst., *B. pala* Ehrb. var. *willeyi* Apst., *B. forficula* Wierz. var. *levis* Apst. Die erstgenannte Form umschloss nicht selten einen wohl zu *Plistophora* zu zählenden Parasiten).

Die Entomostraken sind vertreten durch *Cyclestheria hislopi* (Baird), *Didphanosoma singalense* v. Dad., *Ceriodaphnia rigandi* Rich., *Moina submucronata* Brady, *Alona punctata* v. Dad., *Dunhevedia crassa* King, *Cypris purpurescens* Brady, *Stenocypris major* Baird., *Chlamydotheca subglobosa* Soverby, *Ilyocypris australis* Sars, *Cypris luxata* Brady, *Candonella albida* Vavra, *Cyclops leuckarti* Sars und den neuen *Diaptomus anura*, der sich genügend von den bekannten *Diaptomus*-Arten Ceylons unterscheidet. Im ganzen umfasst die faunistische Liste des Sees 57 Arten. F. Zschokke (Basel).

420 **v. Daday, E.,** Planctontiere aus dem Victoria-Nyanza. In: Zool. Jahrb. Abtlg. Syst. Geogr. Biol. Bd. 25. Heft 2. 1907, S. 245—261, 6 Fig. im Text.

Aus der Microfauna des Victoria-Nyanza sind bis heute 122 Arten bekannt geworden (51 Protozoen, 28 Rotatorien, 2 Gastrotrichen, 9 Copepoden, 19 Cladoceren, 2 Ostracoden, 1 Decapode und 10 Hydrachniden). Die v. Daday zur Verfügung stehenden Fänge Borgerts enthielten 57 Species. Die Zahl der neuen Formen erwies sich als gering. Sie umfasst *Ceratium brachyceras*, das sich durch seine Dimensionen sowie Gestalt und Kürze der Hörner vom verwandten *C. macroceras* Schr. unterscheidet, *Cothurnia lobata* und *C. incisa* und die drei Hydrachniden *Atax borgerti*, *A. falcifer* und *Encentridophorus borgerti*.

Von Rotatorien erwähnt Verf. spezieller *Asplanchna brigtwelli* Gosse, *Anuraea aculeata* Ehrbg., *Brachionus caudatus* Barr. Dad. und *Schizocerca diversicornis* Dad.

Diaptomus galebi Barr. charakterisiert in grossen Mengen auftretend das Plancton des Sees. Mit *Alona rectangula* Sars identifiziert D. *A. bukobansis* Weltner; höchstens könnte es sich um eine Varietät handeln. *Bosmina stuhlmanni* Weltner des Victoria Nyanza gehört in den Formenkreis von *B. longirostris* O. F. M. Weitere

Digitized by Google

Bemerkungen beziehen sich auf Morphologie und Vorkommen von *Chydorus sphaericus* O. F. M., *Moina dubia* Gnom. Rich., *Ceriodaphnia cornuta* G. O. S., *C. dubia* Rich., *C. rigaudi* Rich., *Daphnia lumholtzi* G. O. S. und *Caridina wykii* (Hicks).

F. Zschokke (Basel).

421 **Lemmermann, E.,** Protophyten-Plancton von Ceylon. In: Zool. Jahrb. Abtg. syst. Geogr. Biol. Bd. 25. 1907. S. 263—268. 6 Fig. im Text.

Floristische Verzeichnisse geben Aufschluss über das bisher unbekannte Phytoplancton ceylonesischer Seen (Gregory lake und Colombo lake) vom Mai bis September. Im Colombo lake fanden sich nur 22 Formen; Schizophyceen und Bacillariaceen herrschten vor. Fast alle Arten gehören auch den europäischen Gewässern an. Im Auftreten der einzelnen Formen liess sich eine gewisse Periodicität erkennen.

Neu werden eingeführt *Lyngbya borgerti* und *Dinobryon cylindricum* var. *ceylonicum*. F. Zschokke (Basel).

Landwirtschaftliche und forstliche Zoologie.

422 **Felt, Ephraim Porter,** White marked Tussock Moth and Elm Leaf Beetle. In: New York State Mus. Bull. 109. 1907. 14 S. 8 Taf.

Die Arbeit beschreibt zwei der wichtigsten blattfressenden Insecten der Schattenbäume im Staate New York: *Hemerocampa leucostigma* Abb. u. Sm. und *Galerucella luteola* Müll. W. May (Karlsruhe).

423 **Felt, Ephraim Porter,** 22nd Report of the State Entomologist on injurious and other insects of the State of New York 1906. In: New York State Mus. Bull. 110. 1907. 186 S. 3 Taf. 2 Textfig.

Ausser dem allgemeinen Bericht des Staatsentomologen, der für das Jahr 1906 verhältnismässig geringe Verheerungen durch Insectenschädlinge konstatiert, enthält das Bulletin die vorläufige Beschreibung von 213 neuen Cecidomyidenspecies. W. May (Karlsruhe).

424 **Smith, John B.,** Some Household Pests. In: New Jersey Agricult. Exp. Stat. Bull. 203. 1907. 48 S. 31 Textfig.

Der Aufsatz beschäftigt sich in populärer Weise mit Schaben, Ameisen, Pelzkäfern, Kleidermotten, Bettwanzen, Flöhen, Läusen, Stubenfliegen, Mehlkäfern, Tabakkäfern, Termiten, Splintkäfern, Tausendfüssern, Silberfischchen und Bücherläusen. W. May (Karlsruhe).

425 **Smith, John, B.,** Report of the Entomological Department of the New Jersey Agricultural College Experiment Station. For the Year 1906. Trenton 1907. S. 515—670. 33 und 9 Fig.

Der Bericht bezeichnet das Jahr 1906 als ein günstiges für den Farmer und Obstgärtner vom entomologischen Standpunkt aus, obgleich ernste individuelle Verluste zu verzeichnen waren. Von Insectenschädlingen werden genauer behandelt: *Leucania unipuncta*

Digitized by Google

Haw., *Porthetria dispar* L., *Pegomyia cepetorum*, *Tibicen septendecim*, *Galerucella luteola* Müll., *Hyperaspis signata* und *Aspidiotus perniciosus*. Ein besonderer Bericht bezieht sich auf die Mosquitountersuchungen im Jahre 1906. William P. Seal berichtet über den Versuch, die Fische *Gambusia affinis* und *Heterandria formosa* in den Gewässern von New Jersey zur Vernichtung der *Anopheles*-Larven einzuführen. John A. Grossbeck bespricht die im Jahre 1906 beobachteten Mosquitos. W. May (Karlsruhe).

Coelenterata.

426 **Hickson, Sydney J.,** The differentiation of species of Coelenterata in the shallow water seas. Presidential Address. In: Ann. Rep. and Transact. of the Manchester Microscop. Soc. 1906. 36 S.

Verf. bekämpft in dieser Adresse die Anwendung geographischer Namen zur Bezeichnung der Seichtwasserspecies mariner Tiere. Er stützt sich dabei auf die weite Verbreitung vieler Cölenteraten und die grossen geographischen Abstände, in denen nahe verwandte Cölenteratenspecies vorkommen. Die Ursache dieser Erscheinungen sieht er in der ausserordentlichen Stabilität vieler Cölenteratenspecies durch zahlreiche Generationen hindurch. Auch die neue Bezeichnung der Madreporarienspecies durch Bernard hält er für verfehlt.

W. May (Karlsruhe).

427 **Hickson, Sydney J.,** Alcyonaria. In: National Antarctic Expedition. Nat. Hist. Vol. III. 1907. 15 S. 2 Taf.

Die Arbeit beschreibt 8 Arten, 1 Clavulariide, 1 Alcyoniide, 3 Isiden, 2 Primnoiden und 1 Umbellulide. Neu sind 3 Species: *Ceratoisis delicatula*, *C. spicata*, *Primnoella divergens*. Die interessanteste Species ist *Ceratoisis spicata*, die eine wichtige Übergangsform zwischen den Gattungen *Ceratoisis* und *Primnoisis* bildet. *Primnoella divergens* kann als eine Übergangsform zwischen *Primnoella* und *Caligorgia* angesehen werden. W. May (Karlsruhe).

428 **Hickson, Sydney J.,** The Alcyonaria, Antipatharia and Madreporaria collected by the „Huxley" from the North Side of the Bay of Biskay in August 1906. In: Journ. Mar. Biol. Ass. Vol. 8. 1907. S. 6—14.

Die Sammlung des „Huxley" enthielt 2 Alcyoniiden, 1 Coralliide, 2 Isiden, 1 Muriceide, 2 Antipathiden, 1 Schizopathide, 2 Turbinoliiden und 3 Oculiniden, sämtlich bekannte Species. Von Interesse ist ein schönes Exemplar von *Corallium maderense*, von dem bisher nur ein einziges Exemplar bekannt war. Auch ist es die erste im Golf von Biskaya aufgefundene *Corallium*-Species. Auch das Vorkommen von *Sympodium coralloides* im Golf von Biskaya ist interessant.

W. May (Karlsruhe).

Digitized by Google

429 **Hickson, Sydney J.,** Coralliidae. In: Die Alcyoniden der Siboga-Expedition I. 1907. 8 S. Taf. I.

Die Arbeit enthält die Beschreibung zweier neuer Species: *Corallium reginae* von Timor und *C. halmaheirense* von Halmaheira. W. May (Karlsruhe).

430 **Versluys, J.,** *Pseudocladochonus hicksoni* nov. gen. nov. spec. In: Die Alcyoniden der Siboga-Expedition II., 1907. 32 S. Taf. II, III. 16 Textfig.

Die hier eingehend nach allen Richtungen beschriebene neue Telestidenspecies unterscheidet sich von allen andern Telestiden dadurch, dass bei ihr keine Differenzierung in lange stamm- resp. astbildende axiale Polypen und kurze Seitenpolypen stattgefunden hat. Abgesehen von dem Skelett der retractilen Polypenabschnitte besteht das Skelett aus verschmolzenen Scleriten. Dies Skelett wird auch in den Scheidewänden der Stammkanäle gebildet, und die acht radial geordneten Skelettlamellen treffen in der Achse der Stammabschnitte zu einer Skelettsäule zusammen. Dieser Bau der Stammabschnitte ist deshalb interessant, weil er einen von Studer bei seiner Ableitung der Gorgoniden von den Telestiden schon postulierten Bautypus vorführt. Ob diese Ableitung sich jedoch mit dieser neuen Stütze genügend begründen lässt, erscheint Verf. recht fraglich. Das feste Skelett in den Scheidewänden der Stammabschnitte setzt sich nach oben zu kontinuierlich in die vier dorsalen Mesenterien der Polypen fort. Es ist dies das erste Mal, dass ein festes Skelett in den Mesenterien eines Alcyonariers gefunden worden ist. *Pseudocladochonus* zeigt eine sehr weitgehende Ähnlichkeit mit den fossilen Auloporidae, besonders mit dem Genus *Cladochonus* M'Coy; die Ähnlichkeit beruht aber auf Convergenz und ist kein Zeichen einer engern Verwandtschaft. Die Exemplare der neuen Species wurden bei der Südspitze von Halmaheira und in der Ceramsee gefunden.

W. May (Karlsruhe).

431 **Pax, Ferdinand,** Vorarbeiten zu einer Revision der Familie Actiniidae. Inaug.-Diss. Breslau 1907. 87 S.

Das Untersuchungsmaterial, das die Grundlage der vorliegenden Arbeit bildet, stammt aus den zoologischen Museen in Breslau, Berlin, Hamburg, Kopenhagen, Kristiania, Bergen und Paris. Ausserdem konnte Verf. die Actiniiden der Sammlung L. Schultze benutzen. Nach einigen einleitenden Bemerkungen über die Technik gibt Pax eine Übersicht über die geschichtliche Entwicklung unserer Kenntnis der Actiniiden in systematischer Hinsicht, wobei Linné, Ellis, Blainville, Johnston, Milne Edwards, Gosse, Verrill, Duchassaing und Michelotti, Andres, Richard Hertwig,

Digitized by Google

McMurrich, Simon, Klunzinger, Carlgren, Haddon und Shackleton, Duerden und Kwietniewski berücksichtigt werden. Den Versuch Kwietniewskis, für *Gyrostoma hertwigi* eine neue Familie aufzustellen, hält Verf. für nicht gerechtfertigt und stellt mit Carlgren und McMurrich *Gyrostoma* zu den Actiniiden. Im ganzen rechnet er mit Sicherheit folgende 10 Gattungen zu dieser Familie: *Condylactis*, *Paranemonia*, *Condylanthus*, *Antheomorphe*, *Myonanthus*, *Gyrostoma*, *Actinia*, *Isactinia*, *Anemonia* und *Actinioides*. Auf die historische Übersicht folgt eine Diagnose und allgemeine Charakteristik der Actiniiden in bezug auf Grössenverhältnisse, Färbung, Fussscheibe, Mauerblatt, Mundscheibe, Septen, Muskulatur, Geschlechtsorgane, Histologie und geographische Verbreitung. Den Hauptteil der Arbeit bildet eine Diagnostik und Beschreibung der 10 Gattungen und ihrer wichtigsten Arten. Genauer behandelt werden 16 Species, darunter folgende 3 neue: *Gyrostoma dysancritum* (Sansibar, Kokotoni), *Anemonia thelcteria* (Lüderitzbucht), *Actinioides angrae-pequenae* (Lüderitzbucht). W. May (Karlsruhe).

432 **Krämer, Augustin,** Ergebnisse meiner Corallenriff- und Planctonstudien. Sep.-Abdr. aus Krämer, Hawai, Ostmikronesien und Samoa, Stuttgart. o. J. 17 S. Fig. 49, 50.

Verf. hatte sich, angeregt durch einige Untersuchungsergebnisse Murrays, zwei Aufgaben gestellt. In erster Linie wollte er die Menge der im offenen Ozean vorkommenden Globigerinen und sonstigen Kalkträger feststellen. In zweiter Linie wollte er nachweisen, dass innerhalb der Atolle mehr Plancton vorhanden ist als ausserhalb. Seine Untersuchungen ergaben durchschnittlich auf den Fang 1200 Globigerinen im Kubikmeter Seewasser. Eine Berechnung auf Grund verschiedener gegebener Grössen ergab, dass auf jeden Meter Riffrand seewärts bis zu 500 m Tiefe, also auf etwa 150 □m, 1 cbm Globigerinenschalen in einem Jahr zur Ablage kommt. Darnach würde die Böschung in 150 Jahren um einen Meter höher werden. Eine submarine Erhebung, die 500 m unter der Oberfläche liegt, müsste durch die Globigerinenablagerungen in 100000 Jahren mit ihrer Spitze ans Tageslicht kommen. Die Vergleichung der See-(Aussenwasser)fänge und der Lagunen-(Binnenwasser)fänge ergab ferner die Richtigkeit der Krämerschen Annahme, dass innerhalb der Atolle mehr Plancton vorhanden ist als ausserhalb. W. May (Karlsruhe).

433 **Voeltzkow, A.,** Stanley Gardiners Forschungen im Indischen Ozean. In: Petermanns Geogr. Mitt. 1907. Heft XI. 4 S.

Voeltzkow berichtet kurz über die Resultate der Percy Sladen

Digitized by Google

Expedition, die von der Erwägung ausging, dass es bei jeder Frage nach der ozeanischen Natur einer Insel oder eines Riffes in erster Linie notwendig ist, genau die Topographie des Ozeans zu kennen, in dem sie gelegen sind, sowie deren mögliche und wahrscheinliche Veränderungen. Die Tätigkeit der Expedition setzte auf dem Chagos-archipel ein, führte von dort über Mauritius nach Cargados Carajos und fernerhin nach der Saya de Malha-Bank, nach Coetivy, Farquhar und Providence und schliesslich nach den Amiranten und Seychellen. Überall wurde eine Niveauverschiebung von 3—8 m als Hauptursache der Landbildung nachgewiesen. Die Lagunen jedes besuchten Atolls scheinen an Grösse zuzunehmen. Die unregelmäßige Untiefe um die Inseln herum schien im allgemeinen durch das Aufwärts- und Nach-auswärtswachsen von Corallen und Nulliporen gebildet zu sein. Ein Hauptfaktor bei der Bildung eines Riffes ist die Tiefe, bis zu der Corallen und Nulliporen gedeihen können. Über 100 Schleppnetz-fänge auf den untergetauchten Bänken nahe den Seychellen ergaben als Grenze nach der Tiefe zu für Riffkorallen 64 m und für Nulli-poren 120 m. Marine Algen bedecken grosse Strecken der Oberfläche aller Bänke der Seychellen und von Farquhar, verfestigen Sand und Schlamm und verhindern ein Vertiefen der Bank.

W. May (Karlsruhe).

Plathelminthes.

434 **v. Hofsten, N.**, *Planaria alpina* im nordschwedischen Hochgebirge. In: Archiv f. Zoologie. Bd. 4. 1907. S. 1—11.

In den grösseren und kleineren Bächen der Birken-, Grauweiden- und Flech-ten-Zone der nordschwedischen Hochgebirge, bei Wassertemperaturen von 4 bis 10° C, lebt *Planaria alpina* in beträchtlicher Menge. Im Juli liessen sich ge-schlechtsreife Tiere nicht finden. Das steht im Gegensatz zu den sicher beob-achteten Verhältnissen in den Alpen. Auch aus kalten Quellen gewisser Mittel-gebirge verzeichnet übrigens die Literatur eine ganze Reihe verbürgter Fälle von Geschlechtsreife der Alpenplanaria während der warmen Jahreszeit. Verf. sind diese für seine Erörterungen wichtigen Angaben entgangen.

Die Geschlechtsreife der *Planaria* scheint in Nordschwedengegen den Herbst einzutreten; vereinzelte Anzeichen von Querteilung lagen im Sommer vor. Den Umstand, dass die nordschwedischen Exemplare des Wurms langsam wachsen und klein bleiben, möchte Verf. durch die Nahrungsarmut der Wohngewässer erklären. Das widerspricht zahlreichen Beobachtungen in den Hochalpen, wo in sehr nahrungsarmen Bächen recht stattliche Planarien leben.

Als „Glacialrelicte" betrachtet Verf. nur diejenigen Tiere, die eine früher arctisch, heute aber milder temperierte Lokalität bewohnen. *Planaria alpina* des Nordens und der Alpen würde also nicht in die Kategorie der Relicte fallen, da an diesen Arten arctische Bedingungen weiterdauern. Ref. wird an andrer Stelle eine weiter gefasste Definition des Begriffs der Eiszeitrelicte vertreten.

Digitized by Google

An gewissen Örtlichkeiten Nordschwedens lässt sich die Gegenwart von *P. alpina* nur durch passiven, durch Vögel oder Wind vermittelten Import der Cocons erklären.

Polycelis cornuta und *Planaria gonocephala* fanden sich im Gebiet nicht. Aus manchen für ihr Vorkommen günstig temperierten Bächen scheint *P. alpina* durch die Wasserbeschaffenheit (Sumpf- und Moorwasser) ausgeschlossen zu werden.

F. Zschokke (Basel).

435 **Thienemann, A., Thüringer Tricladen, in die Bäche Jasmunds eingesetzt.** In: Zool. Anz. Bd. 32. 1908. S. 597.

Verf. setzte in die kalten Bäche Jasmunds auf Rügen, in denen von Tricladen einzig das Glacialrelict *Planaria alpina* vorkommt, *Planaria gonocephala* und *Polycelis cornuta* in grosser Zahl aus. Er hofft auf diesem Weg zu zeigen, dass die betreffenden Rinnsale für die beiden Turbellarien günstige Existenzbedingungen bieten. Das Fehlen der zwei Formen auf Rügen müsste sich also durch die Unzulänglichkeit der Wasserstrassen zwischen Mitteldeutschland und Rügen zu einer Zeit erklären, als *Pl. gonocephala* und *Polycelis cornuta* sich verbreiteten.

F. Zschokke (Basel).

436 **Voigt, W., Wann sind die Strudelwurmarten *Planaria alpina*, *Polycelis cornuta* und *Planaria gonocephala* in die Quellbäche an den Vulkanen der Eifel eingewandert?** In: Bericht. Versammlgn. Bot. Zool. Ver. Rheinl.-Westf. 1907. S. 67—75. 1 Taf. 1 Fig. im Text.

Durch die während und kurz nach der Eiszeit stattfindenden Ausbrüche der jüngeren Eifelvulkane wurde das Tierleben in den umliegenden Gewässern vernichtet. *Planaria alpina* und *Polycelis cornuta* bevölkerten damals bereits die Gewässer des Gebiets. Die Tatsache, dass die beiden Planarien langsam und regelmäßig in den Bächen aufwärts wandern und die sorgfältige Abschätzung der geologischen Ereignisse und ihrer Folgen erlauben Schlüsse über die Zeit der postglacialen Einwanderung der Tricladen in die Eifelbäche.

Als allgemeines Resultat ergibt sich, dass die Eiszeitfauna im tief temperierten Wasser viel langsamer nach den Höhen zurückwich, als auf dem Festland. Noch zu Beginn der Waldzeit besiedelte *Pl. alpina* lange ihre heute verloren gegangenen Bachstrecken. Während der genannten Epoche begann die Verdrängung der Alpenplanarie durch *Polycelis cornuta*, ein Prozess, der auch heute noch nicht überall zur Ruhe gekommen ist. Erst in historischen Zeiten endlich, als die Wälder gefällt wurden und die Sonnenbestrahlung die Bäche ausgiebiger erwärmen konnte, trat *Pl. gonocephala* ihren Vormarsch an und schränkte so das Verbreitungsgebiet der beiden Eiszeitrelicte ein.

Von den drei der Vulkangegend der Eifel entnommenen Beispielen besitzt dasjenige des Kratersees bei Maria Laach und seiner

Digitized by Google

Quellbäche besondere Beweiskraft. Die Bildung des Kraters, der später zum Wasserbecken wurde, fällt in die Übergangszeit vom subarctischen Steppenklima des oberen Löss zur gemäßigten und feuchten Waldperiode. Trotz dieser kurzen geologischen Geschichte beherbergt der in den See mündende Bach *Pl. alpina* und *Polycelis cornuta*. Sie können den abflusslosen See und von dort den Bach nur durch passive Verschleppung erreicht haben. Zu dieser aber boten sich die günstigen Bedingungen, so lange die beiden Turbellarien aus den grösseren Wasserläufen noch nicht in die versteckten Quellrinnsale verdrängt waren. F. Zschokke (Basel).

Rotatoria.

437 **Marais de Beauchamp, M. P.,** Sur l'organe rétro-cérébral de certains Rotifères. In: Compt. rend. acad. Paris. 4 Déc. 1905. 3 S.

Fünf sehr verschiedene Familien der Ploïma (Euchlaninae, Rattulinae, Colurinae, Gastropodinae, Notommatinae) besitzen das retrocerebrale, mit dem Gehirn mehr oder weniger eng zusammenhängende Organ. Es zeigt drüsigen Charakter, gabelt sich wenigstens am distalen Ende und öffnet sich vorn durch zwei Pori nach aussen. Die Drüse liefert ein intravital sich durch Neutralrot stark färbendes Excretionsprodukt.

Durch zahlreiche Zwischenstufen gehen aus der Grundform des Organs zwei Modifikationen hervor. Bei *Notommata* und verwandten Rotatorien tritt das Retrocerebralorgan in nähere Beziehungen zu Gehirn und Auge. Es scheint sich sekundär Sinnesfunctionen anzupassen und erzeugt ein neues, physiologisch unbekanntes Secret in der Form bacterienartiger Stäbchen. *Copelus* und *Eosphaera* fügen dem Organ zwei, wahrscheinlich dem Gehirn entstammende Hilfszellen bei. F. Zschokke (Basel).

438 **Marais de Beauchamp, M. P.,** Nouvelles observations sur l'appareil rétrocérébral des Rotifères. In: Compt. rend. acad. Paris. 23 juillet 1906. 3 S.

Neben dem retrocerebralen Organ liegt, der Innenfläche des Gehirns eng angeschmiegt, fast konstant eine subcerebrale Drüse. Sie entsendet nach hinten einen langgezogenen Secretstreifen. Beobachtungen an *Triphylus lacustris* liessen die Drüse als eine Verdopplung und weitere Differenzierung des Retrocerebralsacks auffassen. Eine Teilung dieses Organs scheint im Stamm der Rotiferen weit verbreitet zu sein.

Die drei früher aufgestellten Typen des Retrocerebralorgans sind

Digitized by Google

prinzipiell nicht verschieden; sie stellen nur Modalitäten relativ abweichender Entwicklung einzelner Teile und der Secretionseigenschaften dar. Das Organ kommt zahlreichsten Rotiferen verschiedenster systematischer Stellung zu. Diese weite Verbreitung, zusammengehalten mit der verschiedenen Ausbildung bei nahestehenden Formen, mit der weitgehenden Einheit im Bau bei scheinbarer Verschiedenheit und mit dem Vorkommen zahlreicher Regressionsformen erlaubt die Annahme, dass der retrocerebrale Apparat primitiv allen Rädertierchen, oder wenigstens den Ploïma, eigen war. Später bildete er sich bei zahlreichen Genera zurück oder verschwand ganz.

F. Zschokke (Basel).

439 **Marais de Beauchamp, M. P**, Sur l'absorption intestinale, la formation et l'utilisation des réserves chez les Rotifères. In: Compt. rend. acad. Paris. 4 mars 1906. 3 S.

Die Rotatorien sind imstande, Nahrungsreserven in dreifach verschiedener Weise anzulegen. Sie bilden in der Magenwand basophile, lichtbrechende Proteinkörnchen, die einzig während ihrer Entstehung oder ihrer Verdauung vital färbbar sind. Nur bei ausgiebig genährten Tieren erscheinen sie gut entwickelt. In den übrigen, besonders aber den sehr aktiven Organen, findet sich Glycogen. Es wird während der Hungerzeit rasch aufgezehrt. Endlich häuft sich im Verdauungstractus, aber auch in benachbarten Organen, Fett an, das eine stabilere und leichter erkennbare Reserve darstellt.

Die angeführten Resultate wurden an mit durchsichtigen Infusorien gefütterten Exemplaren von *Hydatina senta* gewonnen und durch die Beobachtung zahlreicher anderer Rädertierchen bestätigt.

F. Zschokke (Basel).

440 **Marais de Beauchamp, M. P.,** Sur la digestion de la chlorophylle et l'excrétion stomacale chez les Rotifères. In: Compt. rend. acad. Paris. 10 juin 1907. 3 S.

Bei allen Rädertierchen, die chlorophyllhaltige Nahrung aufnehmen, d. h. bei der grossen Mehrzahl der Arten, wird das Chlorophyll in den Magenzellen isoliert und in bestimmter Gestalt dem Darmlumen übergeben. Ähnliches gilt für die Aufnahme und Abgabe anderer Substanzen.

Die aus gleichartigen Zellen einschichtig aufgebaute Magenwand der Rotiferen besitzt somit die Fähigkeit, die aufgenommenen Stoffe zu trennen. Sie wirft die einen Bestandteile in der Gestalt sehr acidophiler Körner rasch aus und speichert die andern als basophile Kügelchen oder Fettröpfchen auf. F. Zschokke (Basel).

Digitized by Google

441 **Marais de Beauchamp, M. P.,** Instructions pour la récolte et la fixation en masse des Rotifères. In: Arch. Zool. exp. gén. sér. 4. Vol. 4. 1906. Notes et Revue. S. 27—33.

Angaben über den Fang, die Betäubung, Fixation, Aufbewahrung und Präparation der Rädertierchen. In Kleingewässern schwimmende Formen werden am besten zur Zeit ihres maximalen Auftretens, gewöhnlich im Mai und Oktober, mit dem Handnetz gefangen. Dann erscheinen auch die ♂. Selbst die kleinsten Ansammlungen verschmutzten Wassers sind zu berücksichtigen. Der Fang wird durch kurzes Stehenlassen unter einseitiger Beleuchtung konzentriert. Zur Erbeutung weniger guter Schwimmer und der kriechenden Formen empfiehlt es sich, gesammelte Wasserpflanzen längere Zeit stehen zu lassen. Die Rotatorien steigen in grosser Zahl in die dem Licht zugewendeten Teile der oberen Wasserschichten empor.

Zur Betäubung verwendet Verf. eine Mischung von 1 g Cocaïn-Chlorhydrat, 10 cm³ reinem Methyl-Alkohol und 10 cm³ destilliertem Wasser, zur Fixation einprozentige Osmiumsäure. Die Aufbewahrung geschieht am besten in 1—2 % Formol. Die Methode lässt sich mit Vorteil auch auf andere Bestandteile der Microfauna des Süsswassers (Infusorien, Turbellarien, Entomostraken, Oligochäten, Nematoden) anwenden. Auch für pelagische Meertiere liefert verdünnte Osmiumsäure als Fixationsmittel und Aufbewahrung in Formol ausgezeichnete Resultate. Einzelheiten siehe im Original. F. Zschokke (Basel).

442 **Marais de Beauchamp, P.,** Morphologie et variations de l'appareil rotateur dans la série des Rotifères. In: Arch. Zool. exp. gén. sér. 4. Vol. 6. 1907. S. 1—29. 14 Fig. im Text.

Die gewöhnlich als Grundtypus betrachtete Form des Räderapparats der Rotatorien mit präoralem Trochus und postoralem Cingulum besitzt in Wirklichkeit eine sehr beschränkte Verbreitung. Besonders die grosse Mehrzahl der Ploïma ordnet sich diesem Schema nicht unter.

Auf dem Wege möglichst genauer Beschreibung einer Anzahl von Arten lässt sich ein indifferenter Primitivtypus des Wimperorgans erkennen, aus dem durch Anpassung an verschiedene Bewegungs- und Ernährungsweise zahlreiche Variationen hervorgegangen sind. Als Beispiele wählt Verf. *Notommata cerberus* Gosse, *Diglena forcipata* (O. F. M.), *Furcularia forficula* (Ehrbg.), *Proales petromyzon* (Ehrbg.), *Pedalion mirum* Hudson, *Cyrtonia tuba* (Ehrbg.), *Euchlanis dilatata* (Ehrbg.), *Hydatina senta* (O. F. M.).

Der Wimperapparat besteht in seiner ursprünglichen, indifferenten Form aus einem centralen, den Mund umschliessenden, mit Cilien bedeckten Feld und aus einem circumapicalen Wimperstreifen. Letzterer umfasst das nackte Apicalfeld, aus dessen Ectoderm das Gehirn hervorging. Kriechende Lebensweise (*Notommata*) führt im allgemeinen zu starker Entwicklung der oralen Wimperzahl. Dieselbe

Digitized by Google

vermittelt allein das Kriechen und langsame Schwimmen. Bei *Diglena* verschwindet der circumapicale Teil des Organs als unnütz ganz.

Umgekehrt verhalten sich die guten Schwimmer und die sessilen Formen. Dort bildet sich die nur noch dem Nahrungserwerb dienende Mundplatte zurück; bei Räubern mit Fang- oder Saugmastax verschwindet sie endlich ganz. *Pedalion mirum* und gewisse *Melicerta*-Arten z. B. besitzen noch eine mit Wimpern versehene, zum Aufnehmen der Nahrung geeignete Unterlippe.

Die Schwimmer und die festsitzenden Rotatorien entwickeln aus dem apicalen Kranz oder aus der Buccalplatte einen starken terminalen Wimpergürtel, welcher der Bewegung oder der Ernährung dienen kann. Auch der sehr abweichende Cilienapparat der Flosculariden lässt sich, wie *Stephanoceros fimbriatus* (Goldf.) zeigt, auf den Grundtypus zurückführen. Der Mundzone entspricht der reusenförmige, zum Beutefang eingerichtete und secundär in die Körperachse verlagerte Trichter. Die ursprüngliche Bewimperung erhält sich teilweise in seinem Innern. Dagegen geht bei den erwachsenen Tieren der circumapicale Cilienkranz ganz verloren.

Alle Modifikationen des Apparats vollziehen sich auf verschiedenem Wege, so dass es aussichtslos erscheint, für die Wimperkreise einzelner Species Homologien bei einer willkürlich als Typus gewählten Art zu suchen. Aus Ähnlichkeiten im Räderorgan lässt sich nicht ohne weiteres auf enge Verwandtschaft schliessen. Im Wimperapparat drücken sich morphologisch nur durch identische Lebensbedingungen hervorgebrachte, für die Klassifikation unbrauchbare Convergenzmerkmale aus.

Eine dankbare Aufgabe dagegen liegt darin, die morphologischen und mechanischen Vorgänge zu verfolgen, welche, unter dem Einfluss ähnlicher biologischer Verhältnisse sich vollziehend, aus einer indifferenten, ursprünglichen Bewimperung analoge Räderorgane schufen.

F. Zschokke (Basel).

Nemathelminthes.

443 **Linstow, O. v.**, A new Nematode of the genus *Oncholaimus*. The fauna of brackish ponds at Port Canning, lower Bengal. Part. II. In: Records of the Indian Museum. Vol. 1. Nr. 4. 1907. S. 45—46. 2 Fig. im Text.

Kurze Beschreibung von *Oncholaimus indicus* n. sp., einer Brakwasser-Art des sonst marinen Genus. F. Zschokke (Basel).

Crustacea.

444 **Gurney, R.**, On two new Entomostraca from Ceylon. In: Spolia Ceylanica. Vol. 4. Dec. 1906. S. 126—134. T. 1—2.

Zusammenstellungen ergeben, dass Ceylon in seiner Entomostrakenfauna

Digitized by Google

zahlreiche eigene Formen besitzt und sich zugleich eng an das indo-malayische Gebiet anschliesst. Typisch für die Insel sind auch die beiden in einem Sumpf Zentralceylons gefundenen neuen Arten *Streptocephalus spinifer* und *Diaptomus greeni*.

Das ♂ von *St. spinifer* zeichnet sich ganz besonders durch Grösse und Gestalt der Stirnfortsätze aus. Dieselben erreichen etwa die Länge der zweiten Antennen; an ihrer Basis zu einem unpaaren Stück zusammentretend, teilen sich die kleinen Äste distal je in einen dorsalen und ventralen Zweig. Auch sonst weist das ♂ mancherlei Besonderheiten auf, während das ♀ vom Typus der Gattung *Streptocephalus* sich kaum entfernt.

Diaptomus greeni charakterisiert sich durch stark asymmetrische Expansionen am weiblichen Genitalsegment, sowie durch eine modifizierte Seta am rechten Furcalast und einen gebogenen Seitendorn am rechten fünften Fuss des ♂. Bemerkenswert ist auch die Bewaffnung der männlichen Greifantenne. So weicht *D. greeni* von den vier bekannten *Diaptomus*-Arten Ceylons, die eine ziemlich homogene Gruppe bilden, beträchtlich ab. Am nächsten steht die neue Form noch *D. singalensis* Daday, doch zeigt sie in anderen Beziehungen auch Anklänge an circummediterrane und nordamerikanische Arten. F. Zschokke (Basel).

445 **Artom, C.,** Ricerche sperimentali sulla variazione dell'„*Artemia salina* Lin." di Cagliari. In: Biologica. Vol. 1. 1907. S. 1—18. 4 Fig. im Text.

Frühere Untersuchungen an der *Artemia salina* von Cagliari, die sich nie parthenogenetisch fortgeflanzt und bei der zahlreiche ♂ auftreten, führten Artom zum Schluss, dass unter dem Einfluss des wechselnden Salzgehalts beide Geschlechter des Krebses sich in verschiedenen Körperteilen verändern. Besonders charakteristisch variiert die Furca. So entstehen zwei ziemlich konstante, für die Eigenschaften des bewohnten Mediums bezeichnende Formen: in schwach salzigem Wasser *A. salina*, in stark konzentrierten Gewässern *A. mülhausenii*. Beide weichen so voneinander ab, dass sie auf verschiedene Arten verteilt wurden, doch verbinden sie sich durch Zwischenstufen, die im Wasser von mittlerem Salzgehalt leben.

Im ganzen decken sich die Beobachtungen des Verf. mit denjenigen von Samter und Heymons und nicht mit den Angaben Schmankewitschs. Immerhin bleiben eine Reihe von Divergenzen bestehen, die Artom auf experimentellem Weg zu erklären sucht.

Er kommt dabei zum Schlussergebnis, dass *A. salina* während ihrer Entwicklung in schwach- und stark-konzentriertem Wasser bestimmte und entgegengesetzte Variationseigenschaften annimmt. Dieselben sind ziemlich konstant und sehr charakteristisch. Im Individuum bleiben diese Eigenschaften unverändert, auch wenn das Tier später in irgend ein anderes Medium gebracht wird. Die Veränderungen von *Artemia salina* vererben sich nicht, sie sind das Resultat einer blossen somatischen Variation. *A. salina* von Cagliari weicht

Digitized by Google

durch einen Complex von bedeutungsvollen physiologischen und cytologischen Eigenschaften so sehr von allen parthenogenetischen *Artemia*-Formen ab, dass sie als eigene Art aufgefasst werden muss, trotzdem sie keine wichtigen morphologischen Besonderheiten aufweist.

F. Zschokke (Basel).

446 **Kellogg, Vernon L., A new *Artemia* and its life conditions.** In: Science, N. S. Vol. 24. 1907. S. 594—596. 2 Fig. im Text.

Artemia franciscana n. sp. bringt die Zahl der in Nordamerika bekannten *Artemia*-Arten auf vier. Sie lebt in den Verdunstungsteichen eines Salzwerkes an der Westküste der San Francisco-Bai.

Die neue Form schliesst sich in gewisser Beziehung verbindend zwischen die Genera *Branchipus* und *Artemia* ein, immerhin steht sie der letztgenannten Gattung näher. Grösse, Form und Färbung der ausgewachsenen Individuen beider Geschlechter wechseln mit dem verschiedenen Salzgehalt der Wohngewässer. Auch die relativen Längenverhältnisse des Postabdomens und des übrigen Körpers, die Art der Segmentierung, die Dimension und Behaarung der Caudalanhänge variieren unter dem Einfluss der sich verändernden Salzhaltigkeit des umgebenden Wassers. F. Zschokke (Basel).

447 **Issakówitsch, A., Es besteht eine cyclische Fortpflanzung bei den Cladoceren, aber nicht im Sinne Weismanns.** In: Biolog. Centralbl. Bd. 28. 1908. S. 51—61.

Gegenüber den Bemerkungen Strohls betont I., dass er eine cyclische Vermehrung der Cladoceren nicht in Abrede gestellt habe. Doch sei der Verlauf des Cyclus kein für jede Art dauernd und für alle äussern Bedingungen festgelegter. Es handle sich um keine durch Anpassung erworbene und unverändert weiter vererbte Einrichtung.

Im Anschluss an die Ansichten Methodi Popoffs über die Depression der Protozoenzelle und der Geschlechtszellen der Metazoen findet Verf. die Ursachen der Fortpflanzungsart der Cladoceren als entsprechend denjenigen, „welche jede lebende Zelle beherrschen, mit der andauernden Funktion derselben eng verknüpft sind und zu dem wellenförmigen Verlauf der Lebensvorgänge führen". Bei einer bestimmten Temperatur und Ernährung bringt jede Daphnidenart eine bestimmte Anzahl parthenogenetischer Generationen hervor. Nach Ablauf dieser Generationenzahl verlieren die Eier die Fähigkeit parthenogenetischer Entwicklung, sie gehen zugrunde oder müssen durch Befruchtung in den Stand gesetzt werden, sich weiter zu entwickeln. Plötzlich eintretende Veränderung der äussern Bedingungen während der eingeschlechtlichen Fortpflanzung ruft eine Verminderung oder Vergrösserung der Anzahl parthenogenetischer Generationen hervor. So erhält der Cyclus ein anderes Aussehen. Temperatur

Digitized by Google

und Ernährung besitzen Bedeutung für den Cyclus 1. durch die von ihnen in der lebenden Zelle geschaffenen physiologischen Vorgänge, die sich in einer Veränderung des Grössenverhältnisses von Kern und Plasma kundgeben, 2. durch die von ihnen für die Korrektion der gestörten Kernplasmarelation im Organismus der Cladoceren hervorgerufenen Bedingungen.

Die Beobachtung, dass sehr oft Geschlechtsgenerationen derselben Art in sich naheliegenden Tümpeln nicht gleichzeitig auftraten, zeigt, dass die Daphniden in der freien Natur auf jeden Wechsel der äussern Lebensbedingungen mit einer Veränderung der Zahl parthenogenetischer Generationen antworten. Nach der Dimension der Wohngewässer wird sich auch Temperatur und Nahrungsmenge verschieden gestalten. Damit sind die den Cyclus modificierenden Factoren geschaffen. So verknüpft sich, entgegen der Ansicht Weismanns, die Geschlechtsperiode der einzelnen Cladoceren-Arten nicht unabhängig von äussern Einflüssen mit einer zum voraus bestimmten Generation. Beide Geschlechter können auch durch Veränderung der Lebensbedingungen bei Generationen hervorgerufen werden, die sich sonst nur parthenogenetisch vermehrt haben würden.

Eine tabellarische Zusammenstellung über die Fortpflanzung von *Polyphemus pediculus* ergibt, dass von einer zeitlich nach Monaten festgelegten, zweigeschlechtlichen Vermehrung nicht gesprochen werden kann. Besonders im Juni lässt sich eine regelmäßig eintretende Geschlechtsperiode nicht nachweisen. F. Zschokke (Basel).

448 **Ekman, Sven,** Ostracoden aus nordschwedischen Hochgebirgen. In: Naturwiss. Untersuchg. des Sarekgebirges in Schwedisch-Lappland. Bd. IV. Zoologie. 1908. S. 169—198. 7 Fig. im Text. Stockholm.

Das untersuchte Material entstammt fast ausschliesslich der Birken-, Grauweiden- und Flechten-Zone der nordschwedischen Hochgebirge. Erstere Region trägt subarctischen, die zwei letzteren arctischen oder sogar hocharctischen Charakter.

Alle gefundenen Species zählen zu den Cypriden; Cytheriden fehlen. Die einzelnen Arten werden, unter Charakterisierung des Fundorts, nach Vorkommen, geographischer Verbreitung, Systematik, Bau und Variabilität geschildert. Eine ausführliche Beschreibung bezieht sich auf die hochnordische *Herpetocypris glacialis* G. O. S., von der fast nur die Schale bekannt war. Im Bau des zweiten Antennenpaars, des zweiten Fusspaars und der Farbe steht die Art *H. striata* und *H. peregrina* am nächsten.

Zur Artunterscheidung innerhalb der Gattung *Candona* lässt

Digitized by Google

sich mit Vorteil die Ausbildung des Genitalhöckers und der Bau der von der Furca nach vorne ziehenden Chitinspange verwenden. Das Genus erhält vier neue Arten, die wohl als Vertreter einer arctischen oder subarctischen Gruppe aufzufassen sind. Alle zeichnen sich durch die gestreckte Form und die langen Borsten der Antennen aus.

Candona pygmaea n. sp. und *C. lapponica* n. sp., die kleinsten aller bekannten *Candona*-Arten Europas, sind unter sich nahe verwandt. Doch erlauben die oben genannten Merkmale und der Bau des zweiten Beinpaars ihre specifische Unterscheidung. *C. lapponica* erinnert an *C. hyalina* Brady and Robertson. Kleinheit, Schalenform, Genitalhöcker und Furca charakterisieren die neue Art indessen genügend. Zur *fabaeformis*-Gruppe Müllers gehört *C. laciniata*, innerhalb derselben stellt sie sich neben der *C. fragilis* aus Nordsibirien. *C. longipes* kommt in einigen Beziehungen dem Genus *Cryptocandona* Kaufmann und besonders der Form *C. vavrai* Kaufm. nahe. Doch zeigt Verf., dass *Cryptocandona* in keinem durchgreifenden Merkmal von *Candona* abweicht und somit fallen muss.

Im allgemeinen besitzt die Ostracodenfauna der nordschwedischen Hochgebirge ein arctisch-subarctisches Gepräge. Von 12 gefundenen Arten sind 5 aus südlichern Gegenden unbekannt. Als typische Form tritt die hocharctisch häufige *Herpetocypris glacialis* neben den schon charakterisierten Candonen auf. Besonders reich an Individuen verschiedener Ostracoden-Arten erwiesen sich die ganz von Moos durchwucherten feuchten Moore des Untersuchungsgebiets. Wie in den Alpen so traten auch in Nordskandinavien Herbst- und Frühjahrsformen im Hochsommer auf. F. Zschokke (Basel).

449 **van Douwe, C.**, Zur Kenntnis der Süsswasser-Copepoden Deutschlands. In: Zool. Anz. Bd. 32. 1908. S. 581—585. 7 Fig. im Text.

Canthocamptus hoferi n. sp. aus der Uferzone des Bodensees erinnert in Körperform, sowie Bau und Bedornung der vier ersten Schwimmfusspaare an *C. echinatus* Mrázek., doch fehlen ihm die Stachelreihen an sämtlichen Körpersegmenten. Charakteristisch ist die Bewehrung des fünften Fusses, sowie die Bedornung des Abdomens und der Furca.

Die böhmische Art *Canthocamptus schmeili* Mrázek bewohnt auch das Litoral des Bodensees in einer durch den Bau des fünften Fusses vom Typus abweichenden Form. *Diaptomus laciniatus* Lillj., der in Deutschland nur aus dem Titisee bekannt war, bildet mit *Heterocope weismanni* und *Diaptomus gracilis* das Copepodenplancton des Bodensees. Er dürfte sich auch noch in anderen deutschen Gewässern nachweisen lassen. F. Zschokke (Basel).

450 **Esterly, C. O.**, Additions to the Copepod Fauna of the San Diego Region. In: Contrib. Labor. Marine Biol. Assoc. San Diego. Vol. 3. Nr. 5. Dec. 1906. S. 53—81. Bl. 9—14.

Digitized by Google

Zum grössten Teil in 300—400 Faden Tiefe des Gebiets der Bucht von San Diego wurden folgende Copepoden gefunden:

Spinocalanus major n. sp., *Gaetanus brevicornis* n. sp., *G. unicornis* n. sp., *G. clarus* n. sp., *Chirundina strectsi* Giesbrecht, *Euchirella curticauda* Giesbrecht, *Euchaeta californica* n. sp., *E. propinqua* n. sp.. *E. tenuis* n. sp., *E. spinifera* n. sp., *E. dubia* n. sp., *E. tonsa* Giesbrecht, *Scolecithrix frontalis* Giesbrecht, *S. magna* (Scott), *S. inornata* n. sp., *Xanthocalanus similis* n. sp., *Metridia princeps* Giesbrecht, *M. atra* n. sp., *M. ignota* n. sp., *Disseta grandis* n. sp., *Augaptilus rostratus* n. sp., *Arietellus major* n. sp., *Labidocera jollae* n. sp., *Pontellopsis occidentalis* n. sp., *Calanus robustior* Giesbrecht, *Heterorhabdus longicornis* Giesbrecht, *H. spinifrons* Claus.

Manche der bekannten Arten sind neu für das Gebiet. Die einzelnen Formen werden kurz diagnostisch beschrieben, gegen die nächsten Verwandten abgegrenzt und nach ihrem Vorkommen gekennzeichnet. Angaben über die neuere Literatur und eine Liste der seit 1897 für die angeführten Gattungen neu aufgestellten Species vervollständigen die Arbeit. F. Zschokke (Basel).

451 **Sars, G. O.,** On two new species of the genus *Diaptomus* from South Africa. In: Arch. Math. Naturvid. Bd. 28. 1907. 17 S. 2 Taf.

Diaptomus purcelli n. sp. und *D. capensis* n. sp. entstammen Wasseransammlungen der Umgebung von Kapstadt. Sie weichen nicht unbeträchtlich von den verwandten Arten ab, ohne indessen ausserhalb die Gattungsgrenzen zu fallen.

Das ♀ von *D. capensis* zeichnet sich aus durch den stark gewölbten Frontalteil des Kopfes, die einfachen dreieckigen Lappen des letzten Metasomsegments, die unsymmetrische Ausbildung des Urosoms und die ungewöhnliche Kürze der Antennen. Am ♂ fällt hauptsächlich die eigenartige Struktur des letzten Beinpaares auf. Die Art liess sich auch aus getrocknetem Schlamm aufziehen.

Für die ♀ von *D. purcelli* ist typisch die sehr starke Entwicklung der Borste am ersten Glied der Vorderantenne; bei den ♂ sind die Caudalrami deutlich asymmetrisch gebaut; das letzte Fusspaar weist eigentümliche Strukturverhältnisse auf.

F. Zschokke (Basel).

452 **Sars, G. O.,** Notes supplémentaires sur les Calanoïdés de la Princesse Alice. In: Bull. Inst. océanogr. Monaco. Nr. 101. 30 avril 1907. 27 S.

Verf. stellt die Benennungen einiger früher beschriebener Copepoden entsprechend den Prioritätsregeln richtig und gibt die Diagnosen einer grossen Anzahl neuer, bathypelagischer Arten aus dem atlantischen Ocean. Sie gehören folgenden Gattungen an: *Paracalanus* (1), *Spinocalanus* (2), *Monacilla* (1), *Chiridius* (1), *Chiridiella* (2), *Bradyetes* (1), *Gaidius* (1), *Gaëtanus* (1), *Undeuchaeta* (2), *Euchaeta* (2), *Xanthocalanus* (2), *Cephalophanes* (1), *Amallophora* (1), *Lucicutia* (1), *Mesorhabdus* (2), *Haloptilus* (1), *Angaptilus* (5), *Pseudangaptilus* (1), *Pontoptilus* (2), *Phyllopus* (1), *Bathypentia* (1). Als neue Genera werden eingeführt: *Chiridiella*, *Cephalophanes*, *Heteramalla* und *Pseudangaptilus*. F. Zschokke (Basel).

Digitized by Google

453 **Scott, Th.,** Some additional Notes on Copepoda from the Scottisch Seas. In: Twenty-fifth annual Report of the Fishery Board for Scotland. Being for the year 1906. Part. III. Scientific Investigations. Glasgow 1907. S. 209—220. Pl. 13—15.

Reicheres Material erlaubte Verf. seine früheren Mitteilungen über Copepoden aus den schottischen Meeren zu ergänzen. Von den beiden eigentümlichen Harpacticiden *Harrietella simulans* T. Scott und *Laophontodes typicus* T. Scott liegen nun auch die Weibchen vor. Ihre Untersuchung gestattet es, die erstgenannte Form definitiv vom Genus *Laophonte*, mit dem sie früher vereinigt war, abzutrennen.

Notopterophorus papilio Hesse, der als Commensal in der Branchialhöhle verschiedener Ascidien oft in grosser Zahl lebt, erhält durch 6 flügelartige Rückenanhänge am Cephalothorax ein groteskes Aussehen. Die physiologische Bedeutung der Flügel ist unbekannt. In mancher Beziehung schliesst sich die Gattung *N.* an *Doropygus* an.

Zum aberranten Caligiden-Genus *Nogagus* zählen nur ♂, die sich wohl allmählig auf ♀ anderer Gattungen verteilen werden. Die sexuelle Differenz beider Geschlechter prägt sich sehr stark aus. Zwei neue Arten, *N. latus* und *N. ambiguus*, parasitieren auf *Squalus acanthias*. Einige Notizen über *Dinomoura producta* (O. F. Müller) schliessen die Mitteilung ab. F. Zschokke (Basel).

Arachnida.

454 **Penther, A.,** Bemerkungen über einige Skorpione aus Kreta. In Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien. LVI. 1906. S. 60—61.

Besprochen werden: *Buthus gibbosus* Br., *Euscorpius carpathicus* (L.) und *Jurus dufoureius* (Br.). Letztere Art wird ausführlich beschrieben. — Unter den als *Eu. carpathicus* (L.) bestimmten Exemplare fanden sich solche, die genau der Beschreibung von *E. candiota* entsprachen; letztere Form kommt auch in Griechenland vor. E. Strand (Berlin).

455 **Kulczyński, Vl.,** Aranearum species novae tres in Dalmatia a Dre. Cornelio Chyzer lectae. In: Ann. Mus. Nat. Hung. IV. 1906. S. 157—164 mit 5 Fig.

Beschrieben werden: *Ciniflo annulatus* n. sp. ♀, *Harpactes chyzeri* n. sp. ♀♂ und *Tegenaria dalmatica* n. sp. ♀. Bei ersterer Art ist Cephalothorax 3 × 2 mm., beide Augenreihen leicht procurva, Abd. 3.5 × 2.2 mm, Epigyne fast halbkreisförmig, hinten mitten mit einer vorn breiteren, von einem abgerundeten Höcker gänzlich ausgefüllten, hinten offenen Grube; *Tegenaria dalmatica* n. sp., Cephalothorax 3.9 × 2.8 mm, Abd. 4.3 × 2.9 mm, Genitalfeld undeutlich begrenzt, mit zwei kleinen, quergestellten, unter sich um viel weniger als vom Hinterrande entfernten Grübchen. E. Strand (Berlin).

456 **Scheffer, Th. H.,** The Egg Cocoon of the Triangle Spider. In: Entomol. News. XV. S. 278—80 mit 1 Fig.

Digitized by Google

Der von Wilder als Cocon von *Hyptiotes cavatus* Hz. beschriebene Cocon gehört nicht dieser Art, sondern wahrscheinlich einer der kleineren Theridiiden an. *Hyptiotes* befestigt den Cocon meistens an dürren Ästen von *Pinus*; er ist plankonvex, länglich-oval, ähnelt etwas gewissen beschalten Insecten und ist nicht leicht zu entdecken. Jeder Cocon enthielt 5—12 Eier, die im September abgelegt werden und wahrscheinlich überwintern. E. Strand (Berlin).

457 **Scheffer, Th H.**, Four new Spiders from Kansas. In: Entomol. News. XV. S. 257—261 mit 1 Taf.

Beschrieben werden: *Thomisus modestus* n. sp. ♀, *Phidippus ferrugineus* n. sp. ♀, *Araneus singaeformis* n. sp. ♀, *Lycosa wacondana* n. sp. ♀. Letztere scheint eine *Tarentula* zu sein. E. Strand (Berlin).

458 **Lavarra, L.**, Sopra una nuova specie di *Haemaphysalis*. In: Boll. Soc. Zool. Ital. S. 2. V. 1904—5. S. 255—258.

Haemaphysalis aculeata n. sp. ♂, am ostindischen *Tragulus meminna* Bodd. gefunden, unterscheidet sich von *H. leispinosa* Neum. durch längere Stacheln am dritten Palpengliede, von *H. cornigera* Neum. durch unbewehrte Coxen IV usw. Tabellarische Übersicht der *Haemaphysalis*-Arten. E. Strand (Berlin).

459 **Wolcott, R. H.**, A Review of the Genera of Water-Mites. In: Trans. Amer. Micr. Soc. XXVI. S. 161—231 mit 10 Tafeln.

Nach einer kurzen (geschichtlichen und nomenclatorischen) Einleitung wird die allgemeine Morphologie und Biologie der Wassermilben besprochen, dann die Bedeutung der verschiedenen Charaktere für die Klassifikation. Die Kenntnis der larvalen Charaktere sei noch zu ungenügend, um eine grössere Bedeutung für die Systematik zu haben. Welche Charaktere für die Unterscheidung der Familien und welche für die der Gattungen zu verwenden sind, wird durch eine Tabelle erläutert und eine Übersicht der bisher vorgeschlagenen Hydrachniden-Systeme wird gegeben. Indem Verf. die Wassermilben als Tribus Hydracarina bezeichnet, teilt er diese in folgende Familien ein: 1. Hydrachnidae (nur die Gattungen *Hydrachna* (Müll.) und *Bargena* Kön.). 2. Limnocharidae (*Limnochares* Latr. und *Cyclothrix* n. g.: mit *Limnochares* verwandt, aber die Contur des Körper oval, das innere Ende der Epimeren III erreicht das entsprechende Ende der Epimeren IV, Beine II und III mit zahlreichen Schwimmhaaren, Genitalöffnung in einer Einsenkung; Type: *Cyclothrix crinita* (Koen.)). 3. Eylaïdae (*Eylais* Latr. und *Capeulais* S. T.). 4. Piersigiidae (*Piersigia* Pr.). 5. Hydryphantidae (13 Gattungen, verteilt auf 2 Subfamilien: Diplodontinae (*Diplodontus* Dug. und *Oxopsis* Nord.) und Hydryphantinae; neue Gattung: *Sporadoporus*, nahe *Protzia*, aber ohne Medianauge, mit schmalem und weit vorstehendem Capitulum, ohne Genitalplatten, mit zahlreichen Acetabula in einem fast bis zu den hinteren Epimeren reichenden Längsfeld; Type: *S. invalvaris* Piers.). 6. Hygrobatidae (53 Gattungen, auf 6 Subfamilien verteilt: 1. Arrhenurinae (*Krendowskija* Piers., *Arrhenurella* Rib., *Arrhenurus* Dug.). 2. Aturinae (15 Gattungen, darunter neu: *Notomideopsis*, mit *Mideopsis* verwandt, aber der Hinterrand der Epimeren IV gerade und quer und deren hintere mittlere Ecke nicht emarginat, die Ecken der Epimeren I vorstehend und spitz, Beine länger, III—IV mit Schwimmhaaren, Genitalfeld ein wenig hinter den Epimeren IV usw.; Type: *N. spinipes* (Nord.). 3. Sperchoninae (7 Gatt.). 4. Lebertiinae (*Nilotonia* S. T., *Lebertia* Neum., *Oxus* Kr., *Frontipoda* Koen., *Gnaphiscus* Koen.). 5. Pioninae (17 Gat-

Digitized by Google

tungen; neu: *Dadaya*, nahe *Neumania*, Ventralfläche hinten mit einer konischen Erhöhung, Genitalfeld an einem Hügel sitzend, Genitalspalte mit einem hyalinen, petiolähnlichen Fortsatz, Glied 6 der Beine IV dünn und stark gekrümmt, Schwimmhaare an III—IV etc.; Type: *D. multipora* (Dad.). 6. Hygrobatinae (*Capobates* S. T., *Atractides* Koch, *Mesobates* S. T., *Hygrobates* Kch. — Anhangsweise fügt Verf. die beiden marinen Gattungen *Pontarachna* Phil. und *Nautarachna* Mon. hinzu, deren „proper position uncertain" sei. — Dann eine Bestimmungstabelle aller Gattungen und eine Bibliographie, enthaltend 88 Nummern. — Die Tafeln stellen die Typen der Gattungen dar. E. Strand (Berlin).

460 **Mc Gillivray, A. D., and Houghton, C. O.,** A List of Insects taken in the Adirondack Mountains, New York. In: Entomol. News. XIV. S. 12—14, 262—265.

Ausser den echten Insecten werden auch einige Arachniden verzeichnet: 1 *Liobunum*, 1 *Prosthesima*, 2 *Dictyna*, 3 Theridiidae, 7 Epeiridae, 5 Thomisidae, 4 Lycosidae, 6 Attidae, 1 *Trombidium*.

E. Strand (Berlin).

Insecta.

461 **Klöcker, A.,** Parthenogenese hos Lepidoptera. In: Entomolog. Meddelelser, 2 R. III, 1 H. S. 59—60.

Verf. berichtet über Parthenogenese bei *Fumea intermedicella*: 3 Säcke mit zugehörigen Larven wurden in eine Schachtel eingesperrt, die Larven verpuppten sich und ergaben 3 ♀♀, aus welchen sich nach einiger Zeit neue Larven entwickelten. Verf. hat die Art häufig gezogen, aber immer nur ♀♀ bekommen. Auch bei einem Exemplar von *Arctia caja* wurde Eiablage ohne vorhergehende Befruchtung beobachtet; die meisten der Larven gingen zugrunde, aber 3 lieferten die Imago. E. Strand (Berlin).

462 **Lampa. Sven,** Rönnbärsmalen (*Argyresthia conjugella* Zell.) In: Entomol. tidsskrift. 1906. S. 1—16 mit 1 Taf.

Enthält Beschreibung von Imago und den früheren Ständen von *Argyresthia conjugella* Zell. mit einer kurzen geschichtlichen Übersicht über das Auftreten dieser Art als Schädling. Die Eier wurden in einem Falle im Laufe eines Tages in einer Anzahl von 10 abgelegt und zwar an den behaarten Partien eines Apfels; bald nachher starb das Tier. Die gewöhnlichste Nahrungspflanze ist sonst *Sorbus aucuparia* und zwar werden die Kerne der Beeren mit Vorliebe gefressen. Die Eiablage dauert vom Ende Juni bis Ende Juli und die Eier entwickeln sich im Laufe von 10 Tagen. *Pimpla calobata* Grav. schmarotzt an den Larven. Dann bespricht Verf. die verschiedenen bekannten Mittel gegen diesen Schädling; leider seien diese alle von wenig Wert. E. Strand (Berlin).

463 **Marchal, Paul,** Sur le *Lygellus epilachnae* Giard. In: Bull. Soc. Entomol. France. 1907. S. 14—16.

Verf. erhielt den Chalcididen *Lygellus epilachnae* Giard, der seiner Ansicht nach zur Gattung *Tetrastichus* gehört, aus den Puppen

Digitized by Google

des Coccinelliden *Exochomus quadripustulatus*. Er machte ferner die Beobachtung, dass die Weibchen des Parasiten in Ermangelung von *Exochomus*-Puppen ihre Eier in die leeren Puppenhäute hineinlegten, was er als einen Irrtum des Instinctes bezeichnet.

W. May (Karlsruhe).

464 **Schaffnit, E.,** Das Auftreten der *Ephestia figulilella* im Reisfuttermehl. In: Die landwirtschaftlichen Versuchsstationen. 1907. S. 457—462. Taf. XVI.

Der Kleinschmetterling *Ephestia figulilella* macht sich seit Jahresfrist im Reisfuttermehl und ab und zu auch in Rückständen der Maisstärkegewinnung bemerkbar. Die Raupe spinnt im Reisfuttermehl lange Seidenfäden und verwebt in diese die Mehlteile zu Klumpen, innerhalb deren sie lebt. Der unmittelbare Schaden, den die vereinzelt vorkommenden Raupen durch Verzehren von Reisfuttermehl anrichten, ist nicht allzu gross, doch wird er schon recht erheblich, wenn sie massenhaft auftreten. Wesentlich grösser ist der Schaden, den sie durch ihre Spinntätigkeit und ihre Kotausscheidungen hervorrufen. Die Überträger der Schädlinge sind in erster Linie Säcke. Inficierte Säcke müssen sofort nach Entleerung oder Umfüllung des Inhalts vernichtet oder mit Schwefelkohlenstoff desinficiert werden. Haben sich die Schädlinge erst in einem Lagerraum eingenistet, so ist ihre Bekämpfung meist schwer und kostspielig. Praktisch bewährt hat sich das Ausstreuen von frisch geerntetem Heu im Lagerraum, in das sich die Raupen und Schmetterlinge hineinziehen, so dass sie mit ihm verbrannt werden können. W. May (Karlsruhe).

465 **Silvestri, F.,** La Tignola dell' Olivo. In: Bollettino del Laboratorio di zoologia generale e agraria della R. Scuola Superiore d'Agricoltura di Portici Vol. II. 1907. 184 S. 68 Textfig.

Die Arbeit beschreibt Bau und Lebensweise der Olivenmotte (*Prays oleellus* Fabr.) sowie deren Parasiten. W. May (Karlsruhe).

466 **Johansen, Joh. P.,** Om Undersögelse af Myretner samt Fortegnelse over de i Danmark fundne, saakaldte myrmecophile Biller. In: Entomol. meddelelser, 2 R. II. 5—6 H. 1905. S. 217—265.

Verf. gibt zunächst Anweisungen, wie man am zweckmäßigsten Ameisennester untersucht und Myrmecophilen sammelt und verzeichnet dann die in Dänemark gefundenen myrmecophilen Käfer. Die beste Sammelzeit ist im Frühjahr und Herbst, insbesondere April und September—Oktober, aber auch im Winter kann man schöne Ausbeute haben. Das Sammeln geschieht am besten mittelst Sieb. Die Anzahl

Digitized by Google

der Gäste bei den verschiedenen Ameisen wird wie folgt angegeben: bei *Formica rufa* und *pratensis* 33 regelmäßige und 49 zufällige Gäste, bei *F. exsecta* bezw. 4 und 1, bei *F. sanguinea* dasselbe, bei *F. fusca* 5 und 2, bei *Lasius fuliginosus* bezw. 14 und 52, bei *L. brunneus* und *niger* bezw. 6 und 2, bei *L. flavus* 3 regelmäßige, bei *Myrmica*-Arten 7 regelmäßige und 2 zufällige Gäste (Käfer). — Der häufigste dänische Myrmecophil scheint *Thiasophila angulata* Er. zu sein. — Die *Myrmedonia*-Arten seien Todesfeinde der Ameisen, welche die Ameisenhaufen aufsuchen oder sich in deren Nähe aufhalten, nur um Ameisen fressen zu können. — *Quedius brevis* Er. ernährt sich hauptsächlich von den kleineren Ameisengästen, nicht von den Ameisen selbst. E. Strand (Berlin).

467 **Marchal, Paul, et J. Vercier,** Un nouvel ennemi du framboisier (*Agrilus chrysoderes* var. *rubicola*). In: Bull. mens. de l'Office de renseignements agricoles 1906. 6 S. 4 Fig.

Die Arbeit behandelt Bau, Lebensweise und Vertilgungsmittel des Buprestiden *Agrilus chrysoderes* var. *rubicola*, dessen Larve durch ihre Angriffe auf die Zweige des Himbeerstrauches grosse Schädigungen in den Himbeerkulturen der Côte-d'Or verursachte. W. May (Karlsruhe).

468 **Mjöberg, Eric,** Om *Niptus hololeucos* Fald. In: Entomol. tidsskrift. 1906. S. 63—68.

Enthält eine Darstellung der Lebensweise, Entwicklung und des Auftretens als Schädling des genannten Käfers. Zwei Generationen scheinen jedes Jahr sich zu entwickeln; jedes ♀ legt etwa 15—20 Eier und zwar nicht alle auf einmal; sie sind von einem klebrigen Secret umgeben. Die ganze Entwicklung dauert etwa 120 bis 130 Tage und zwar schlüpfen die Larven nach 10 bis 20 Tagen aus und die Puppenruhe dauert 15—20 Tage. Die Verpuppung findet etwa 7 Wochen nach der zweiten Häutung statt. E. Strand (Berlin).

469 **Schaffnit, E.,** *Tribolium ferrugineum*, ein Speicherschädling im Reismehl. In: Fühlings Landw. Ztg. 56. Jahrg. 1907. S. 499—502. 3 Textfig.

Der Tenebrionide *Tribolium ferrugineum* Fabr. wurde vor mehreren Jahren und seitdem wiederholt in Schlesien, Baden und am Rhein beobachtet. 1905 trat er auch in Bayern auf, wo er in amerikanischem und italienischem Reisfuttermehl eingeschleppt worden war. Der kleine Käfer und seine Larve leben mit Vorliebe im Reis, nehmen aber auch Mais, Roggen, Weizen, Gerste und Hafer, sowie deren Mehle, Kleien und Backwaren in Angriff. An angebohrten Mais- und Weizenkörnern setzten sie sich fest und verliessen sie nicht eher als bis sie die Körner vollständig ausgehöhlt hatten; demnach dürfte der Schaden durch Mehlverzehren unter Umständen von Belang sein. Gegen Kälte ist der Käfer sehr empfindlich und kann durch sie mit Sicherheit vertilgt werden. W. May (Karlsruhe).

Digitized by Google

470 **Matheson, Robert,** and **A. G. Ruggles,** The Structure of the Silk Glands of *Apanteles glomeratus* L. In: The American Naturalist. 1907. S. 567—581. 3 Taf.

Apanteles glomeratus ist ein in den Larven von *Pieris rapae* schmarotzender Hautflügler. Die Seidendrüsen dieses Insectes unterscheiden sich von denen der Lepidopteren und Trichopteren durch das Vorhandensein von vier Röhren in der Abdominalregion. Ihre histologische Struktur ist ähnlich derjenigen der Lepidopteren und Trichopteren, unterscheidet sich aber wesentlich von derjenigen der Tenthredinidenlarven. Die Philippischen Drüsen fehlen, und wahrscheinlich übernimmt der zweite thoracale Teil deren Function. Der Muskelapparat ist gut entwickelt. Er unterscheidet sich von dem der Lepidopteren dadurch, dass das laterale Muskelpaar fehlt, und von dem der Trichopteren dadurch, dass ein einzelnes Paar dorsaler Muskeln vorhanden ist statt zweier verschiedener Paare. Das Produkt der Drüse ist wie bei den Lepidopteren und Trichopteren ein doppelter Faden. W. May (Karlsruhe).

471 **Matheson, Robert,** The Life-History of *Apanteles glomeratus* L. In: The Canadian Entomologist. 1907. S. 205—207.

Verf. hatte Gelegenheit die Eiablage und Entwicklung des für die Vertilgung der Raupen von *Pieris rapae* sehr wichtigen Hymenopters *Apanteles glomeratus* zu beobachten. W. May (Karlsruhe).

472 **Nielsen, J. C.,** Om *Perisemus fulvicornis* Curt. En Overgangsform mellem Snylte- og Gravehvepsene. In: Entom. meddelelser, 2. R. II, 3—4 H. S. 105—109.

Verf. bezeichnet genannte Art als eine Übergangsform zwischen den Schlupf- und Grabwespen; mit den letzteren hat sie das gemein, dass sie die als Nahrung für die Larven bestimmten Tiere nach einem sichern Zufluchtsort hinschleppt und dass letztere zuerst durch den Stich der Wespe gelähmt werden, dagegen legt sie wie die Schlupfwespen mehrere Eier an jedem Futtertiere ab und letztere werden frei in die Röhre der Wespe gelegt, ohne durch Querwände von einander getrennt zu werden, wie es bei den Grabwespen der Fall ist. *Perisemus* zeigt uns die Instincte der Grabwespen in der primitivsten Form. Ob diese Wespe unter den Proctotrupidae ihren richtigen Platz hat, lässt sich bezweifeln. E. Strand (Berlin).

473 **Nielsen, J. C.,** Jagttagelser over nogle danske Gravehvepses Biologi. In: Entomol. meddelelser, 2. R. II. 3—4 H. S. 110—114.

Die Nester der grossen, in Holz bauenden Crabroniden ähneln sich meistens so sehr, dass die Tiere gezüchtet werden müssen, um

Digitized by Google

die Nester bestimmen zu können. Letztere werden bald in Laub- und bald in Nadelholz angelegt und zwar sowohl in frischem wie faulem Holz. — *Crossocerus leucostomus* L. nistet in den von Bockkäferlarven gegrabenen und von den Excrementen der letztern gefüllten Gängen in altem Holz und sammelt als Futter kleine Empiden und Musciden. — *Harpactes lunatus* Dbm. nistet in einem bis zu einer Tiefe von 20 cm gegrabenen geschlängelten Gang im Sande und verwendet als Futter Cicadenlarven. — *Tachytes pectinipes* Dbm. bringt gewöhnlich ein grösseres Tier als Futter in seinen Gang hinein, bisweilen aber anstatt dessen mehrere kleine Tiere; so wurde ein Fall beobachtet, wo die Zellen mit je 2—3 kleinen *Acridium*-Larven gefüllt waren. Die Wespenlarve frass die Eingeweide der Futtertiere auf, liess aber das Hautskelett gänzlich unbeschädigt. — Die in der Erde bauenden *Diodontus*-Arten spinnen einen Cocon vor der Verpuppung; dieser ist bei *D. tristis* v. d. L. von verschiedener Grösse (6—10 mm l., 3—5 mm br.), weich, von einem hellen Gespinnst gebildet, das aussen eingesponnene Futterreste, Sandkörner etc. trägt. — *Dolichurus corniculus* Spin. sammelt Blattiden, die so paralysiert werden, dass sie nicht länger gehen können, aber dennoch unter Umständen bis zu 8 Tage leben können. E. Strand (Berlin).

474 **Nielsen, J. C.,** Om *Paniscus cephalotes* Holmgr., en paa Gaffelhalen snyltende Hveps. In: Entomol. meddelelser, 2 R. III, 1 H. S. 5—16. Taf. I.

An der Raupe von *Cerura vinula* parasitieren 3 Arten der Schlupfwespengattung *Paniscus*, die übrigens auch an andern Larven vorkommen können. Ihre Eier sind schwarz und werden mittelst eines kurzen Stieles an die Haut der Raupe befestigt und zwar bisweilen schon vor der letzten Häutung der Raupe; an Zahl variieren sie zwischen 3 und 14 und werden meistens an den Vordersegmenten der Raupe abgelegt. Es scheint aber, dass höchstens 9 Eier an einer Raupe ihre Entwicklung durchmachen können; wo mehr abgelegt werden, gehen die übrigen zugrunde. Die Wespenlarve erscheint kurze Zeit, bevor die Raupe anfängt, ihren Cocon zu spinnen, bleibt aber zunächst in der Eischale sitzen, so dass nur der Kopf zum Vorschein kommt; erst wenn die Raupe sich eingesponnen hat, fängt die Schlupflarve an stärker heranzuwachsen, häutet sich zwei- bis dreimal, steckt aber noch in der Eischale und wird ausserdem von den abgestrichenen und zusammengerollten Larvenhäuten umgeben; an Spirakeln besitzt sie zu dieser Zeit nur 8 Paare (bei andern ditrochen Hymenopterenlarven 9 Paare vorhanden). Erst wenn fast ausgewachsen, trennt sich die Larve von der Eischale und nachdem

Digitized by Google

die Raupe getötet und völlig ausgezogen ist, ruht die Schlupflarve 8—14 Tage und spinnt sich dann einen Cocon, in welchem sie überwintert und sich zur Puppe erst im Frühjahre verwandelt; während der ganzen Frasszeit besitzt die Larve keine Analöffnung und die Excremente werden daher erst kurz vor der Verpuppung ausgeworfen. — Die Larve der Schlupfwespe *Polysphincta carbonator* Gr., welche an Spinnen, und die *Tiphia*-Larve, welche an den *Rhizotrogus solstitialis*-Larven parasitiert, sind in ähnlicher Weise wie die *Paniscus*-Larve an ihrem Wirt befestigt. E. Strand (Berlin).

Pisces.

475 **Borchert, M.,** Zur Kenntnis des Centralnervensystems von *Torpedo*. In: Morph. Jahrb. Bd. XXXVI. 1906. S. 52—79. Taf. V—VIII.

An vollständigen, teils nach Weigert-Pal, teils (1 Frontal- und 1 Horizontal-Serie durch den Kopf von 7 cm langen *Torpedo*-Embryonen) mit Hämatoxylin-Eosin gefärbten Schnittserien von *Torpedo*-Embryonen (im ganzen 7 Serien, darunter solche von 12 cm langen und von erwachsenen Torpedines) kommt der Verf. zu folgenden Resultaten. Am Centralnervensystem von *Torpedo* lässt sich ein eigentümliches, gesetzmäßiges Verhalten der Lagerung der Wurzelursprünge erkennen. Die frontalwärts entspringenden Wurzeln jedes einzelnen Gehirn-Nerven treten stets „ventraler" in den Nerven ein, als die weiter caudalwärts entspringenden Componenten. „Da der ihnen durch dieses Gesetz vorgeschriebene Weg oft einen Umweg darstellt, wird die Orientierung über die verwickelten Leitungsbahnen der Gehirnnerven durch die Kenntnis dieses Gesetzes wesentlich erleichtert.

Weitere, dieses Gesetz stützende Detailangaben, sowie die eingehende Zusammenfassung der Ergebnisse bezüglich des centralen Ursprungsgebietes der Hirnnerven sind zweckmäßig im Original einzusehen. Hier sei nur kurz die vom Verf. gegebene Schlussübersicht der centralen Ursprungsgebiete wiedergegeben:

Nervus electricus II	— Lobus electricus.
N. glossopharyngeus	— Laterales Bodengrau.
N. electricus I	— Lobus electricus.
N. acusticus	— Sensibles Wurzelfeld.

Die drei sensibeln Facialisäste:

N. facialis 1	— Sensibles Wurzelfeld.
N. „ 2	— Hauptwurzel aus dem lateralen Bodengrau. Im Übrigen wie 1, ausserdem aus dem Lobus lateralis.
N. „ 3	Hinterstränge.

Digitized by Google

Motorischer Ast:

N. facialis 4		— Formatio reticularis.
N. trigeminus (sens.)		— Hauptwurzel: Hinterstränge. Im Übrigen: Sens. Wurzelfeld und Lobus lateralis.
N. „	(mot.)	— Formatio reticularis.
N. laterales	N. lat. vago-glossopharyngei	— Sens. Wurzelfeld
	N. ophthalmicus superficialis (1)	— Lobus lateralis.
	N. buccalis (1)	— Sens. Wurzelfeld.
	N. lateralis magnus dorsalis (2)	— Lobus lateralis.
	N. „ „ ventralis (II)	— Sens. Wurzelfeld.

M. Wolff (Bromberg).

Amphibia. Reptilia.

476 **Nieden, Fritz,** Die Amphibienfauna von Kamerun. Mit einer Bestimmungstabelle. In: Mitt. Zool. Mus. Berlin. III. Bd. 4. Heft. 1908. S. 491—518.

477 **Sternfeld, Richard,** Die Schlangenfauna von Kamerun. Mit einer Bestimmungstabelle. Ebenda. 1908. S. 403—432. 5 Textfig.

In den beiden Bearbeitern des Kameruner Materials im Berliner Museum sind diesem anscheinend ein Paar tüchtiger und verständnisvoller Herpetologen erwachsen, was um so erfreulicher ist, als im allgemeinen die Anzahl derjenigen Zoologen im Deutschen Reiche, die sich mit der Systematik der Reptilien und Amphibien befassen, nicht in demselben Maßstabe wächst, als das aus den Kolonien zuströmende Material. Beide Arbeiten sind in derselben Weise angeordnet: zuerst ein Verzeichnis der einzelnen Arten mit genauer Angabe des Fundortes und Sammlers, mit eventueller Beschreibung neuer oder sonstwie bemerkenswerter Arten und dann eine Bestimmungstabelle.

Was die Amphibien-Arbeit von Nieden anbelangt, in welcher 71 Frosch- und Schleichenlurche aufgezählt werden, so sind darin als neu für Kamerun verzeichnet: *Rana occipitalis* Gthr., *galamensis* DB., *zenkeri* n. sp., *Conraua* n. g., (*C. robusta* n. sp.), *Scotobleps gabonicus* Blngr., *Astylosternus oxyrhynchus* n. sp., *Phrynopsis ventrimaculata* n. sp., *Arthroleptis xenochirus* Blngr. und *whytii* Blngr., *Rappia marmorata* Rapp, *fusciventris* Ptrs., *Hylambates leonardi* Blngr., *Bufo funereus* Blngr., *pentoni* And., *Xenopus clivii* Peracca, *Hymenochirus boettgeri* Torn. Ferner wäre noch auf folgende Ergebnisse der Studien des Verfs. aufmerksam zu machen: *Rana acquiplicata* Wern. ist mit *R. longirostris* Ptrs. identisch. *Trichobatrachus* Blngr. = *Astylosternus* Wern., wie Verf. schon in einer vorläufigen Mitteilung im Zool. Anz. 1908, Bd. XXXII. Nr. 22 und SB. Ges. naturf. Fr. Berlin, November 1907 auseinandergesetzt hat. Weiters werden die Unterschiede von *Arthroleptis poecilonotus* Ptrs. und *variabilis* Mtsch. erörtert, die Identität von *A. cornutus* Blngr. mit *A. calcaratus* Ptrs. nachgewiesen, ebenso auf *Hylambatus cubito-albus* Blngr. zu *H. notatus* Ptrs. gezogen. *Bufo latifrons* Blngr. ist von *B. regularis* Rss. verschieden und es kommen beide in Kamerun vor. Die als *Xenopus clivii* angeführte Art dürfte wohl mit *X. fraseri* Blngr. identisch sein.

Die Schlangen-Arbeit von Sternfeld nennt 79 Arten aus Kamerun, worunter drei als neu beschrieben werden, nämlich *Dipsadomorphus viridis* und *D. brevirostris*, sowie *Psammophis regularis*. Ausserdem sind neu für Kamerun: *Typhlops caecus* Dum., *Python regius* Shaw, *Tropidonotus variegatus* Ptrs., *ferox* Kuhl und *oliraceus* Ptrs., *Boodon lineatus* DB. und *fuliginosus* DB., *Simocephalus chanleri* Stejn., *stenophthalmus* Mocq., *Chlorophis emini* Gthr., *neglectus* Ptrs., *Pro-*

Digitized by Google

symna meleagris Rhdt., *Tarbophis variegatus* Reinh., *Naia goldii* Blngr., *Atractaspis corpulenta* Hall., *A. aterrima* Gthr., *A. dahomeyensis* Boc.

Durch diese Funde wird wenigstens für die Schlangen so gut wie jeder Unterschied zwischen der ostafrikanischen und westafrikanischen Subregion verwischt, — ein Unterschied, der auch bereits zwischen der erstern und der südafrikanischen bereits recht gering geworden ist und sich auf einige einander in beiden Regionen ausschliessende Viperiden und einige andere Arten, aber nur wenige Gattungen beschränkt. Bemerkenswert wäre von den Ausführungen des Verfs. auch noch folgendes: *Pseudoboodon albopunctatus* Anderss. ist ein *Bothrolycus*, aber von *B. ater* Gthr. (= *brevicaudatus* Anderss.) wohl verschieden. *Simocephalus phyllopholis* Wern. wird als identisch mit *S. chanleri* Stejn. betrachtet. *Rhamnophis* = *Thrasops* und *Thrasops splendens* Anderss. [wie Ref. bereits im Zool. Zentr.-Bl. VIII. 1901 nachwies] *Rh. aethiops*. *Dasypeltis macrops* Blngr. wird als zweifelhaft angesehen. [Ref. stimmt völlig bei und möchte diese Art ohne weiters zu *D. scabra* ziehen]. *Tropidonotus depressiceps* Wern. ist eine *Geodipsas* und mit *G. mapanjensis* Anderss. identisch. [Vom Ref. schon im Zool. Zentr.-Bl. VIII. 1901. S. 791 festgestellt]. *Miodon notatus* ist nicht mit *M. gabonensis* A. Dum. identisch, dieser aber mit *collaris*, obwohl auch zwischen diesen beiden einige, wenn auch geringfügige Unterschiede sich finden lassen. *Polemon bocourti* Mocq. wird mit *P. barthi* Jan identifiziert. Bei *Naia nigricollis* Rhdt. bezweifelt Verf. das Vorkommen in Kamerun. Ref. möchte sich auch hierin dem Verf. anschliessen und diese Art vorläufig aus der Fauna von Kamerun gestrichen wissen, ebenso wie auch *D. angusticeps*, eine echt südafrikanische Art, früher irrtümlich für Kamerun angegeben wurde. In bezug auf die Längenangaben in der Bestimmungstabelle ist es dem Ref. nicht ganz klar, ob die grössten Längen von Kameruner Exemplaren oder im allgemeinen angegeben sind; im letztern Falle wären sie zum Teil etwas zu gering ausgefallen, wie z. B. für *Boulengerina annulata*, die 1300 mm lang wird. Schliesslich möge noch der mit zunehmendem Alter eintretende Farbenwechsel bei *Thrasops flavigularis* Hall., das Auftreten von Melanismus bei verschiedenen Arten hervorgehoben werden.

Die Kartenskizze des Kamerungebietes, die für beide Arbeiten identisch ist, enthält nahezu alle Fundorte, die in diesen genannt sind. Als sehr richtig möchte Ref. die Bemerkung des Verfs. über die Dringlichkeit der Neubearbeitung der Gattung *Psammophis* bezeichnen; die neue Art scheint allerdings in die Synonymie des *P. sibilans* und zwar zu der von Boulenger in seinem Katalog nicht aufgeführten weitverbreiteten var. *irregularis* Fisch. (= *brevirostris* Wern. nec Ptrs.) zu gehören. F. Werner (Wien).

478 **Steindachner, F.,** Herpetologische Notizen (III). In SB. Kais. Ak. Wiss. Wien. Bd. CXVI. 1. 1907. S. 1535—1540. 1 Taf.

Die kleine Arbeit enthält die Beschreibung eines mexikanischen Exemplars von *Ungalia melanura* Schleg., eine ausführliche Beschreibung von *Hemidactylus ruspolii* Blngr., welcher mit *H. erlangeri* Stdchr. identifiziert und auf der Tafel (Fig. 1—1 d) trefflich abgebildet wird, den Nachweis, dass bei *Platypholis fasciata* Blngr. (damit identisch *Homopholis erlangeri* Stdchr.) an allen Fingern und Zehen Krallen vorhanden sind und dass das ♂ eine Präanalpore jederseits besitzt, schliesslich Bemerkungen über *Elosia nasus* Tsch. und *Leptodactylus gaudichaudi* DB., für welch letztere Art der Duméril-Bibron'sche Gattungsname *Crossodactylus* wieder zu Ehren gebracht wird. *Crossodactylus* ist mit *Elosia* zunächst verwandt, aber von *Leptodactylus* ganz verschieden. In betreff der Auffindung von *Ungalia melanura*

Digitized by Google

in Mittelamerika möchte Ref. noch bemerken, dass nunmehr immer deutlicher sich ergibt, dass dieses als rein westindisch betrachtete Genus auch auf dem Festlande Amerikas Bürgerrechte hat, wie die in den letzten Jahren beschriebenen Arten *U. pauciquamis* Schenkel und *brasiliensis* Andersson beweisen.

F. Werner (Wien).

479 **Stejneger, Leonhard,** Herpetology of Japan and Adjacent Territory. Smithsonian Institution, United States National Museum. Bulletin 58. Washington 1907. 577 S. 35 Taf. 409 Textfig.

Der vorliegende stattliche Band enthält eine überaus eingehende monographische Darstellung der Reptilien- und Batrachier-Fauna des japanischen Reiches in seinem jetzigen Umfange, also mit Einschluss nicht nur der Liu-Kiu-Inseln, sondern auch von Formosa und der Bonin-Inseln, sowie von Korea, Sachalin, Amurland, der russischen Küstenprovinz, sowie der chinesischen Provinz Petschili und der Mandschurei. Aus diesem Gebiete sind 50 Batrachier (13 Schwanzlurche, die übrigen ungeschwänzte, darunter 17 *Rana*-Arten), sowie 103 Reptilien bekannt, von denen 29 zu den Eidechsen, 61 zu den Schlangen (mit Einschluss von 7 Seeschlangen) und 13 zu den Schildkröten gehören.

Über die Einteilung des Werkes ist weiter nichts zu sagen, sie ist genau nach dem von Cope in seinen grossen Werken über die Reptilien und Batrachier Nordamerikas eingeführten Anordnung des Stoffes auch von seinem Nachfolger beibehalten. Gute und genaue Textabbildungen, sehr vollständige Berücksichtigung der Literatur, ausführliche Tabellen über das untersuchte Material sind Vorzüge, die auch diesem Werke zukommen. Sehr eingehend hat sich Verf. mit den Nomenclaturfragen befasst und einige so einschneidende Namensänderungen durchgeführt, dass auch dem an die Amerikanismen in der Namengebung gewöhnten Ref. beim Studium schwach wurde. —

Immerhin muss man ihm zugestehen, dass seine Ausführungen meist gut begründet und überzeugend sind, wenngleich die absolute Notwendigkeit dieser und ähnlicher Namensänderungen dem Ref. nicht ganz einleuchtet.

Von solchen Änderungen bezw. Restitutionen mögen nur hervorgehoben werden: *Megalobatrachus japonicus* (Temminck 1837) anstatt *maximus* (Schlegel 1837), *Diemictylus* für *Molge pyrrhogaster* Boie und *ensicauda* Hall., *Bombina* für *Bombinator*, *Bufo bufo* für *B. vulgaris*, *Polypedates* für *Rhacophorus*, *Cosymbotes* für *Hemidactylus platyurus*, *Peropus* für *Gehyra mutilata*, *Sphenomorpha* für *Hinulia*, *Lygosaurus* Hall. für *Lygosoma pellopleurum* Hall., *Cryptoblepharus* für *Ablepharus boutoni*, *Takydromus* anstatt *Tachydromus*, *Hurria* für *Cerberus*, *Enhydris* für *Hypsirhina*, *Elaphe* für *Coluber*, (*E. carinata* für *Coluber phyllophis* Bingr.), *Liopeltis* für *Ablabes*, *Ptyas* für *Zamenis korros* und *mucosus*, *Holarchus* für *Simotes*, *Boiga* für *Dipsadomorphus*, *Calliophis* anstatt *Callophis*, *Laticauda* für *Platurus*, *Emydocephalus* für *Aepysurus*,

Digitized by Google

Coluber für *Vipera! Trimeresurus elegans* für *Lachesis luteus*, *Amyda* für *Trionyx*, *Gevelemmys* für *Damonia*, *Geoemyda* für *Nicoria* etc.

Als neu beschrieben sind die folgenden Arten: *Hynobius nigrescens* von Sendai, Hondo (Japan), *Bufo smithii* von Shikoku, Japan, *Rana tsushimensis* von Tsushima, Japan, *Polypedates owstonii* von Ishigaki shima, Riu-Kiu-Archipel. Der Name *Eumeces marginatus* Hall. wird für die Riu-Kiu-Art vorgeschlagen und die bei Boulenger so genannte japanische Art mit dem Namen *E. latiscutatus* Hall. zugeführt. *Mabuia siamensis* Gthr. ist mit *longicaudata* Hall. identisch. Die Aufspaltung von *Trionyx sinensis* in vier Arten (*japonicus*, *sinensis*, *schlegelii* und *maackii*) ist aber nach Siebenrock, der über ein reicheres Material verfügen konnte, ungerechtfertigt.

Zweifellos ist das vorliegende Werk grundlegend für unsere Kenntnis der Reptilien- und Batrachier-Fauna des behandelten Gebietes und ein verlässlicher und gewissenhafter Führer in das Studium der ostasiatischen Arten überhaupt. F. Werner (Wien).

480 **Werner, F.,** Die Reptilien und Amphibien. In: Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. Franz Werners nach dem ägyptischen Sudan und Nord-Uganda (XII.) In: SB. Ak. Wiss. Wien. Bd. CXVI. Abt. I. Dezember 1907. S. 1823—1926. Taf. I—IV.

Die vorliegende Arbeit behandelt nicht nur die vom Verf. selbst gesammelten Arten, sondern ist zugleich eine Zusammenstellung aller bisher aus dem Gebiete bekannten Arten. Bei den ungeheuren Ausdehnung desselben und bei dem Umstande, dass eine zoologische Erforschung nach langer Unterbrechung durch die mahdistische Erhebung erst seit wenigen Jahren wieder möglich ist, kann von einer Vollständigkeit auch nicht im entferntesten die Rede sein und es liegt dem Verf. auch bereits wieder weiteres Material vor. Aber schon jetzt sieht man deutlich, dass die Fauna des Sudan aus einem paläarctischen und einem äthiopischen Teil zusammengesetzt ist und dass viele Arten des äthiopischen Gebietes eine weite Verbreitung über die ganze ostafrikanische Subregion besitzen. Im ganzen werden aus dem Sudan und dem Gondokoro-Gebiete, welches zoogeographisch nicht verschieden ist, ein Krokodil, 7 Schildkröten, 39 Eidechsen, 3 Chamäleons und 40 Schlangen, zusammen also 91 Reptilien, ferner 22 Batrachier genannt.

Von ihnen ist für das Gebiet des Sudan eigentümlich ausser der Schildkröte *Cyclanorbis oligotylus* Siebenr., *Hemidactylus floweri* n. sp. vom Blauen Nil, *Agama hartmanni* Ptrs. (nach dem Verf. mit *A. doriae* Blngr. nicht identisch) von Dongola, zwei neue *Mabuia*-Arten (*M. wingatii* von Khor Attar am weissen Nil und *M. mongallensis* von Mongalla am oberen Bahr-el-Gabel), *Chalcides delislii* Lat. von Suakin, *Glauconia dissimilis* Boc. vom Weissen Nil, *Eryx muelleri* Blngr. von Sennaar und Kordofan, *Simocephalus butleri* Blngr. vom Gazellenfluss, *Leptodira attarensis* n. sp. von Khor Attar und als einzige endemische Gattung *Chilorhinophis*

Digitized by Google

n. g. (Nasenloch im 1. Supralabiale) mit *Ch. butleri* n. sp. von Mongalla. Unter den Batrachiern sind *Rana cordofana* Stdchr., zwei von drei neu beschriebenen *Rana*-Arten (*R. gondokorensis* und *schillukorum*, während *R. venusta* auch bei Lagos und Entebbe vorkommt), sowie alle drei neu beschriebenen *Rappia*-Arten (*papyri, pachyderma, balfouri*) als spezifisch sudanesisch zu betrachten. Neu für den Sudan sind ausserdem *Mabuia maculilabris* Gray, *Boodon lineatus* DB. *Chlorophis irregularis* Leach, *Rana occipitalis* Gthr., *adspersa* Bibr., *galamensis* DB., *Megalixalus leptosomus* Phs. in einer n. var. *quadrivittata* und *Phrynomantis microps* Pts. nebst mehreren andern, vom Verf. nicht selbst gesammelten Arten.

Was aus der eigenen Ausbeute des Verfs. stammt, ist ausführlich beschrieben und es sind auch, wo irgend möglich, Angaben über Lebensweise, Nahrung, Fortpflanzung, Farbenwechsel u. dgl. den Einzelbeschreibungen angehängt.

Für die *Rana*-Arten des afrikanischen Festlandes, ebenso wie für die *Phrynobatrachus*-, *Simocephalus*- und *Leptodira*-Arten sind Bestimmungstabellen gegeben. Den Schluss der Arbeit macht eine Besprechung der geographischen Verbreitung mit einer Verbreitungstabelle der in eine paläarctische und äthiopische Gruppe gesonderten Arten, sowie allgemeine Bemerkungen über Vorkommen, Schutzfärbung, Fortpflanzungszeit der beobachteten Arten. Auf den vier Tafeln sind die meisten der neuen Arten, sowie *Mabuia maculilabris* und *brevicollis*, der Kopf von *Leptodira hotamboeia* und *Chlorophis irregularis*, sowie *Rana galamensis* dargestellt.

F. Werner (Wien).

481 **Bolkay, István,** A tavi béka (*Rana ridibunda* Pall.) faji jogosultsága. In: Allattani Közlemények 1907. S. 179—200. Taf. XI.

Der Verf. bringt überzeugende Gründe vorwiegend osteologischer Natur (im ganzen werden 18 Unterscheidungsmerkmale genannt) für die Ansicht bei, dass *Rana ridibunda* Pall. von *R. esculenta* L. artlich verschieden ist und meint, dass die von den Forschern als Übergangsformen betrachteten Individuen, welche dort vorkommen, wo beide Arten zusammenleben, richtig als Bastarde betrachtet werden müssen. Die Tafel illustriert sehr gut die wesentlichen osteologischen Unterschiede beider Arten. Ref. möchte hiezu nur bemerken, dass ihm Übergangsformen zwischen *esculenta* und *ridibunda* überhaupt nicht vorgekommen sind und dass sie schon in zwei nur durch einen Eisenbahndamm getrennten Tümpeln bei Brunn am Gebirge (Nieder-Österreich) ihre Artmerkmale vollkommen rein beibehalten haben (*esculenta* westlich, *ridibunda* östlich vom Damm).

F. Werner (Wien).

482 **Van Kampen, P. N.,** Amphibien des indischen Archipels. In: Zoologische Ergebnisse einer Reise in Niederländisch-Ostindien.

Digitized by Google

Herausgegeben von Dr. Max Weber. Band IV. Heft 2. Leiden 1907. S. 383—416. Taf. XVI.

Die Arbeit ist namentlich durch die relativ zahlreichen Beschreibungen von Froschlarven bemerkenswert und wichtig. Wenn wir bedenken, wie ausserordentlich wenig davon bekannt ist — am meisten sind, wenn wir von den vollständig bekannten europäischen Kaulquappen absehen, noch indische durch Boulenger, Flower, Annandale beschrieben worden — so muss jeder derartige Beitrag mit besonderem Interesse aufgenommen werden, namentlich wenn er sich auf Gattungen erstreckt, die in der europäischen Fauna nicht vertreten sind, wie *Oxyglossus* und *Leptobrachium*.

Um auf die einzelnen Arten einzugehen, so wäre ausser der Beschreibung und Abbildung der Larve von *Oxyglossus lima* Tsch. (Taf. XVI. Fig. 1) noch hervorzuheben: Das Vorkommen der erst von Celebes bekannten *Rana modesta* Blngr. auf den Talaut-Inseln und Nusa Laut (östlich von Ambon), die Beschreibung einer neuen *Rana*-Art *(R. microtympanum)* und ihrer Larve von Celebes (Loka bei Bonthain), sowie einer neuen Varietät *angustopalmata* von *Rana tigrina* von Sumba, Celebes und Saleyer und deren Larve, die merkwürdigerweise von der Beschreibung der *tigrina*-Larve durch Flower sehr verschieden ist; ferner die Beschreibung der Larve von *Rana erythraea* Schleg., der Nachweis, dass *Rana javanica* Horst von *nicobariensis* Stol. (mit der Boulenger sie identifiziert) verschieden, aber möglicherweise mit *R. lemniscata* Bttgr. identisch ist, die Sicherstellung des Vorkommens von *R. chalconota* Schleg. (= *Polypedates junghuhni* Blkr.) auf Celebes, und die Beschreibung ihrer Larve, ebenso die Beschreibung von *R. everetti* Blngr. nebst Larve, die ausführliche Beschreibung von *R. celebensis* Ptrs., der Nachweis von *Rana jerboa* Gthr. auf Sumatra und die Beschreibung ihrer Larve (die vom Verf. dieser Art zugerechnete Larve ist aber nicht mit derjenigen identisch, welche Boulenger hieher rechnet!), ebenso die Feststellung des Vorkommens von *Rana hosii* Blngr. auf Sumatra und von *R. baramica* auf Banka.

Von *Rhacophorus*-Arten wird *Rh. leucomystax* von Saleyer, Timor und von Bantimurong, sowie die Larve kurz beschrieben, eine neue Art *Rh. anodon* (Taf XVI. Fig. 4), ohne Vomerzähne, von Sumatra, in die Wissenschaft eingeführt. Verf. meint, dass, wenn bei dieser Art die Vomerzähne immer fehlen sollten, damit das letzte durchgreifende Unterscheidungsmerkmal von *Ixalus* gefallen sei und beide Gattungen demnach vereinigt werden müssten. Er weist auch auf die Möglichkeit der polyphyletischen Entstehung der *Ixalus*-Arten hin, da die andere *Rhacophorus*-Art ohne Vomerzähne *(Rh. edentulus* F. Müll.) mit der obigen keine nähere Verwandtschaft aufweist und ist auch aus diesem Grunde für Vereinigung beider Gattungen. Endlich beschreibt Verf. ausführlich *Rh. javanus* Bttgr. und die Larve von *Rh. monticola* Blngr. — Schliesslich wäre noch zu erwähnen: *Ixalus aurifasciatus* Schleg. (Beschreibung), *Microhyla achatina* Boie (Endphalange der 4 Zehe T-förmig), *annectens* Blngr. (erst aus Hinterindien bekannt, neu für Java, Endphalange ebenfalls T-förmig), *M. sp.* (Beschreibung von Larven) *Bufo cruentatus* Schleg. (damit identisch *B. borbonicus* Boulenger p. p. und *B. montanus* Wern.), *B. asper* Gravh. (in Copula mit *B. melanostictus* ♂ angetroffen, Buitenzorg, März); *Hyla dolichopsis* Cope (Ambon, Talaut- und Kai-Inseln), *H. everetti* Blngr. (Savu) *Leptobrachium hasselti* Tsch. (Larve von der von *Megalophrys* weit verschieden).

Den Schluss der Arbeit macht eine sehr genaue und sorgfältig

Digitized by Google

ausgeführte Tabelle der geographischen Verbreitung der nahezu 200 Batrachier des indischen Archipels. F. Werner (Wien).

483 **Wandollek, B., Einige neue und weniger bekannte Batrachier von Brasilien.** In: Abh. und Ber. Kgl. Zool. u. Anthrop. Ethnogr. Mus. Dresden. XI. 1907. 16 S. Taf. 1. 9 Textfig.

Die von Ohaus in den Urwäldern von Petropolis zusammengebrachte Batrachier-Ausbeute besteht nur aus Arciferen. Von ihnen mögen die folgenden hier genannt werden: *Elosia nasus* Spix (Bemerkungen über die Type des Münchener Museums) und *divisa* n. sp. (Taf. I, Fig. 7, 7a); *Hylodes miliaris* Spix (Taf. I, Fig. 3, 3a—b): *Rana miliaris* Spix, welche von verschiedenen Autoren zu den verschiedensten Gattungen gestellt wurde, gehört, wie die T-förmig verbreiterten Endphalangen beweisen, nicht zu *Borborocoetes*, sondern zu *Hylodes*. Auch Brustgürtel und Sacralgegend ist abgebildet.

Weiterhin ist ausführlich beschrieben und abgebildet *H. petropolitanus* n. sp. (Taf. I, Fig. 9—9f), ebenso die Larve (Textfig. E—F.). Aus der Gattung *Ceratophrys* lag *C. appendiculata* Gthr., *boiei* Wied (Taf. I, Fig. 1—1a), *C. ohausi* n. sp. (Taf. I., Fig. 2, 2a), aus der Gattung *Paludicola P. olfersi* Mart. (= *Nattereria lateristriga* Stdchr. (abgeb. Taf. I, Fig. 6—6b, Brustgürtel und Sacralgegend auf Textfig. G.—H.), von *Bufo B. crucifer* Wied (Taf. I, Fig. 4—4a, 5—5a), von *Hyla H. albomarginata* Spix (Brustgürtel auf Textfig. J. abgeb.) und *H. ohausi* n. sp. (Taf. I, Fig. 8—8b) vor. Letztere Art ist durch eine eigentümliche Art der Brutpflege interessant. Das gefundene Exemplar, ein Weibchen, trägt auf dem hinteren Teil des Rückens eine strukturlose Haut, die einen allseitig geschlossenen Sack bildet, in dem 13 grosse gelbe Eier liegen. Die Haut ist vollkommen hyalin und sehr leicht zerstörbar, so dass sie wohl nur ein erstarrtes Secret vorstellt.

Die farbigen Abbildungen geben die in der obigen Arbeit sorgfältig beschriebenen Arten in recht guter Weise wieder. F. Werner (Wien).

484 **Bethencourt-Ferreira, I.,** Sur quelques exemplaires de Tortues gigantesques du Musée Bocage de l'École Polytechnique de Lisbonne. In: Bull. Soc. Portug. Sci. Nat. Vol. I. fasc. 3. 1907. S. A. S. 1—5. Taf. IV.

Verf. beschreibt die Lebensgeschichte eines Riesenexemplares von *Chelone mydas* L., welches vom Gouverneur der Insel Ascension den Offizieren des portugiesischen Schiffes Patria geschenkt und bis Pernambuco an Bord, dann an einem Tau remorquiert und schliesslich wieder in einem Wasserbottich an Bord ein Jahr mitgenommen wurde, bis es endlich nach Portugal kam, wo es im Aquarium Vasco de Gama (Alges) noch einige Monate lebte. Da es während der ganzen Reise nur 3 oder 4 mal gefressen hatte und durch Wunden geschwächt war, so hatte das Tier, dessen Rückenpanzerlänge 1,170 m betrug, von 382,5 kg, seinem Gewicht am 15. August 1905, nicht weniger als 198,5 kg verloren, Die weiteren Ausführungen des Verfs. beziehen sich auf die Langlebigkeit der Schildkröten, den ihnen in

Digitized by Google

Betracht ihrer bevorstehenden Ausrottung zu gewährenden Schutz, über den Fang von *Dermochelys coriacea* L. an den Küsten von Portugal (seit 1808 vier Exemplare), sowie auf die Verbreitung dieser überall seltenen Art. F. Werner (Wien).

485 **Hochstetter, F.,** Über die Art und Weise, wie die europäische Sumpfschildkröte ihre Eier ablegt und wie die Jungen dieses Tieres das Ei verlassen. In: Ber. naturwiss.-medic. Ver. Innsbruck XXX. Jahrg. 1905/1906. 7 S.

Die Eiablage findet in der bereits bekannten Weise statt, wie Verf. bei einer Reise nach Südungarn zum Zwecke der Beschaffung von Material an Schildkrötenembryonen feststellen konnte. Nachdem eine möglichst vollständige Entwicklungsreihe von Embryonen conserviert war, wurden die übrigen Eier bis zum Ausschlüpfen der Jungen teils durch die Sonnenwärme, teils (bei schlechter Witterung) auf dem Brutschranke weiter bebrütet. Die ersten Jungen verliessen das Ei in den ersten Oktobertagen; es hingen ihnen weder Reste des Dottersackes, noch solche der Embryonalhüllen an; es können daher die neugeborenen Jungen nur an dem Vorhandensein der sogenannten Eischwiele und den Verhältnissen in der Nabelgegend als solche erkannt werden. Der Nabel ist rhomboidal mit cranialwärts gerichtetem spitzen Winkel und durch eine gelbliche Membran verschlossen; löst man das Bauchschild ab, so findet man die Leibeshöhle zum grössten Teile durch den noch recht mächtigen Dottersack erfüllt. Der den Nabel verschliessenden Membran liegt nach innen zu der Rest der Allantois als hanfkorngrosses Knötchen von rötlicher Farbe fest an. In den letzten Septembertagen ist der Embryo noch vollkommen von den Embryonalhüllen umschlossen; er befreit sich von diesen vor dem Ausschlüpfen dadurch, dass er sie in der Regel mit der rechten Vorderextremität im Gebiete der sero-amniotischen Verbindung so durchbricht, dass sich die Extremität zwischen den beiden zu beiden Seiten dieser Verbindung befindlichen Allantoislappen durchschiebt, ohne die Allantois zu verletzen; worauf sich durch die Bewegungen der herausragenden Extremität die Öffnung rasch vergrössert und bald auch Kopf und linke Vorderextremität durchbricht. Infolge rascher Zusammenziehung der Allantois wird der Rumpf des Embryos immer mehr frei, durch Bewegungen der Hintergliedmaßen werden die Hüllen auch an dem hintern Teile des Rumpfes abgestreift und legen sich glatt an den Dottersack an, der bei weiterer Schrumpfung der Allantois allmählich in die Leibeshöhle hineingedrückt wird; erst nachdem er ganz in die Leibeshöhle aufgenommen ist, verlässt das junge Tier das Ei. Bei

Digitized by Google

allen andern sonst untersuchten Sauropsiden werden gewisse Teile der Embryonalhüllen abgestossen und bleiben z. T. in der Eischale zurück, oder es wird die Allantois zerrissen, während bei *Emys* der Dottersack samt den Embryonalhüllen vom Embryo vor dem Verlassen des Eies aufgenommen wird. Verf. zeigt auch, dass die Öffnung der Schale zuerst durch die Krallen der rechten vordern Extremität gebohrt wird, dass dann auf der linken Seite durch die linke Extremität dasselbe geschieht und dass die Eischwiele nur bei der Durchbrechung der Brücke zwischen beiden Löchern zur Verwendung gelangt. F. Werner (Wien).

486 **van Denburgh, John,** Preliminary Descriptions of Four New Races of Gigantic Land Tortoises from the Galapagos Islands. In: Expedition of the California Academy of Sciences to the Galapagos Islands, 1905—1906. In: Proc. Calif. Ac. Sci., Fourth Series. Vol. I. Dec. 20. 1907. pp. 1—6.

Die Forschungsreise des Schiffes „Academy", dessen Sammler ein Jahr auf dem Galapagos verbracht und gegen 4000 Exemplare von Reptilien, darunter 300 Riesenschildkröten, darunter allerdings etwa 40 nur in Resten mitgebracht hatte, hat ergeben, dass alle Rassen von Schildkröten der Galapagos, die man schon ausgestorben glaubte, noch am Leben seien, mit Ausnahme der von Charles Island. Ausserdem wurden Schildkröten lebend angetroffen auf zwei Inseln, von welchen man bisher noch nicht wusste, dass sie Schildkröten beherbergen; ebenso wurden auf Barrington Island, woher man auch noch keine kannte, Reste von 14 Exemplaren gesammelt; die hier lebende Art scheint ausgestorben. Eine einzige Schildkröte wurde auf Cowley Mountain, Albemarle Island gefunden. [Es wäre nicht uninteressant, zu erfahren, wieviele Arten durch die oder während der Expedition ausgestorben sind.] Die vier neuen Rassen: *Testudo hoodensis* von Hood Island; *T. darwini* von James Island; *T. chatamensis* von Chatam Island und *T. phantasticus* von Narborough Island sind auf S. 3—5 kurz beschrieben.

F. Werner (Wien).

Mammalia.

487 **Rörig, A.,** Gestaltende Correlationen zwischen abnormer Körperkonstitution der Cerviden und Geweihbildung derselben. In: Arch. Entwmech. Bd. 23. 1907. S. 1 — 150. 5 Taf.

Ein neues reiches Tatsachenmaterial wird in dieser Arbeit von Rörig zur Ergänzung, Erweiterung und Vertiefung seiner früheren

Digitized by Google

Arbeiten in dem Rouxschen Archiv verwertet, um die Beziehungen, die zwischen den einzelnen Organen und der Geweihbildung bei den Cerviden bestehen, festzustellen und ihre Ursachen zu ergründen. Waren es in den früheren Schriften hauptsächlich die Correlationen zwischen den Reproductionsorganen und der Geweihbildung, so sind es in der vorliegenden Arbeit die correlativen Wirkungen zwischen Verletzung fast aller Körperteile, namentlich innerer Organe und Geweihbildung, die in Betracht gezogen werden. Es ist nicht möglich, in einem Referat den reichen Inhalt dieser Arbeit wiederzugeben; einige wichtigere Ergebnisse mögen hier kurz genannt werden mit dem Hinweis, dass auch in dieser Arbeit die gestaltenden Correlationen zwischen den Fortpflanzungsorganen und der Geweihbildung am ausführlichsten behandelt und bis in alle Einzelheiten und Möglichkeiten gegliedert sind. Dass bei Gegenwart anscheinend normaler ♂ Genitalien ausnahmsweise Geweihlosigkeit eintreten oder die Entwicklung nur einer Geweihhälfte stattfinden kann, beweist das Vorhandensein von in bezug auf die Geweihentwicklung untüchtigen Genitalien. Wenn dieselben auch für die Fortpflanzung im allgemeinen ausgereicht, also funktionstüchtig gewesen sind — denn Vererbung von Geweihlosigkeit und Einstängigkeit ist durch viele Beobachtungen festgestellt — so hat doch irgend eine Unterentwicklung der Genitaldrüsen vorgelegen. Zur Feststellung derselben genügt eine grobe anatomische Untersuchung des Genitalapparates nicht, hierfür fordert Verfasser genaueste microscopische und ev. chemische Untersuchung der Geschlechtsdrüsen. Das Ausbleiben beider Geweihhälften spricht für die Untüchtigkeit der beiderseitigen Hoden und Nebenhoden, das Ausbleiben nur einer Geweihhälfte für die Untüchtigkeit eines Hoden oder Nebenhoden. Im letzteren Falle wird die Wirkungsweise in transversaler Richtung geschehen. Auch Unterdrückung und Verhinderung der Begattung kann eine abnorme Geweihbildung zur Folge haben.

Weibliche Cerviden mit anscheinend normalen Genitalien können unter unbekannten Bedingungen Geweihe entwickeln. Diese Geweihe sind aber stets atypisch (Reduction der Dimensionen, Deformation der Gestalt und Richtung), werden in keinem Falle gefegt und meist auch nicht gewechselt.

Männliche Cerviden mit anormalen, d. h. schwach entwickelten Genitalien entwickeln keine oder nur stark reducierte und deformierte Geweihe, die ungefegt bleiben und wahrscheinlich auch nicht gewechselt werden. Auch weibliche Individuen mit schwachen oder verkümmerten Genitalien entwickeln atypische Geweihe. Hermaphroditen entwickeln stets Geweihe von atypischer Gestalt, die nur dann

Digitized by Google

zur Setzzeit gewechselt worden, wenn ein befruchteter Hermaphrodit Nachkommen produciert.

Erkrankung der männlichen Genitalien, bestehend in abnormer Anschwellung der Samendrüsen, bewirkt die Entstehung atypischer Geweihe. Atrophie der Samendrüsen lässt ein sog. Perückengeweih entstehen, das nicht gefegt und nicht gewechselt wird. Bei weiblichen Individuen kann einseitige Erkrankung zur Erzeugung nur einer Geweihhälfte, beiderseitige Erkrankung zur Erzeugung eines kompletten Geweihes führen. Die Wirkungsweise bei einseitiger Erkrankung ist eine transversale.

Bei Verletzung beider Testikel wird das Geweih bald nach der Verletzung abgeworfen, eine Neubildung kommt nicht mehr zustande. Gerät infolge der Verletzung nur ein Testikel in Verlust, während der andere verletzte im Körper verbleibt, dann wird das Geweih nicht abgeworfen, verfällt aber stückweise der Necrose. Die Wirkungen der partiellern und totalen Castration ♂ Cerviden sind sehr verschieden je nach den Lebensperioden der betreffenden Individuen und je nach dem Stadium, in welchem die Geweihentwicklung sich befindet. Bei jugendlichen Tieren, die noch keine Stirnzapfen entwickelt haben, werden nach Castration weder Stirnbeinzapfen noch Geweihe jemals entwickelt. Der Schädel eines solchen castrierten ♂ Hirschkalbes nimmt die Formen des ♀ Schädels an.

Partielle Castration eines jungen Hirsches verhindert nicht die Entwicklung von Stirnbeinzapfen und Geweih. Die Geweihe bleiben aber schwächer und werden jährlich erneuert, wenn auch später als bei normalen Tieren.

Fällt die Castration in die Zeitperiode der Geweihentwicklung, dann entstehen Geweihe, die niemals ausreifen, ständig mit Bast bekleidet sind, nie gefegt und nie abgeworfen werden. Nicht selten arten solche Kolbengeweihe zu Perückengeweihen aus.

Totale Castration zur Zeit der Reife des Geweihes hat vorzeitigen, sehr schnell eintretenden Abwurf des Geweihes zur Folge. Das darnach entstehende neue Geweih besteht aus kleinen porösen Stangen, bleibt sprossenlos und neigt zur Perückenbildung. Bei Rehen folgt einer solchen Perückenbildung nach totaler Castration binnen einer gewissen Frist der Tod. Ob die Wirkung der Castration eine transversale ist, konnte bisher nicht entschieden werden.

Zwischen Verletzungen der Vorder- und Hinter-Extremitäten und Geweihbildung bestehen ebenfalls correlative Beziehungen und zwar derart, dass sich infolge der Verletzung abnorm gestaltete Geweihe entwickeln. (Reduction und Deformation). Die Stärke der Geweihmissbildung steht mit der Schwere der Extremitätenverletzung

Digitized by Google

in direktem und geraden Verhältnis. Der Grad der Geweihmissbildung ist um so grösser, je näher die Zeit der Verletzung dem Zeitpunkte beginnender Geweihneubildung gelegen hat. Während bei Verletzungen der Vorderextremitäten die Wirkung beide Geweihälften betrifft, sich also bilateral äussert, — meist ist die Wirkung auf der verletzten Seite stärker als auf der unverletzten — ist bei Verletzungen der Hinterextremität die correlative Wirkung eine transversale; nicht selten bleibt das auf der verletzten Seite gelegene Geweih gänzlich verschont.

An einer grossen Anzahl von beobachteten Fällen werden dann auch Verletzungen des Schädels — des Stirnbeins und des Stirnzapfens, sowie Verletzungen des in der Entwicklung begriffenen Geweihes — und ihre Wirkungen auf die Geweihentwicklung besprochen. Auch für Erkrankungen des Gesamtkörpers und einzelner innerer Körperteile — Schussverletzungen, Vergiftungen durch anorganische Stoffe, Vegetabilien, Bacterien etc., Erkrankungen durch Parasitismus etc. — werden viele Fälle mit den dabei vorgekommenen Geweihdeformationen angeführt.

Geweihdoppelbildungen können bei allen Cerviden-Arten gelegentlich vorkommen, entstehen jedoch in der Regel nur bei jugendlichen Individuen, wenn das alte Geweih nicht rechtzeitig zum Abwurf gelangt und die Reproductionskraft zur Neubildung eines Geweihes drängt, daran aber durch die Anwesenheit des alten Geweihes in gewissem Grade gehindert wird. Die Ursache der Verzögerung des Abwurfes ist auf einen krankhaften Zustand zurückzuführen. Auch sog. „Korkziehergeweihe“ lassen sich auf Erkrankungen der betreffenden Individuen zurückführen. Denn auch die dabei mechanisch wirkenden Umstände: Ungleichheit der Wachstumsenergie, übertriebene Tendenz zur Torsion etc., sind nichts anderes als Äusserungen einer tiefer liegenden, bisher unerforschten Ursache. Ebenso ist uns die Ursache für die Entstehung der bovidenhornähnlichen Geweihe der Cerviden noch unbekannt. Es fehlt bisher eine genaue anatomische Untersuchung des gesamten Körpers der Tiere mit solchen abnorm gestalteten Geweihen. F. Römer (Frankfurt a. M.)

488 **Schlaginhaufen, Otto,** Die Körpermaße und der äussere Habitus eines jungen weiblichen Schimpansen. In: Abhandl. u. Ber. des Königl. Zool. u. anthropol.-ethnogr. Museums Dresden. Bd. 11. 1907. S. 1—17. Mit 1 Tafel und 15 Textfiguren. Preis Mk. 4.50.

Die mit vielen Maßzahlen belegte äussere Bearbeitung eines ca. 4 Jahre alten weibiichen Schimpansen ist wertvoll durch den Ver-

Digitized by Google

gleich mit den Maßen des Menschen und anderer Schimpansen. Die gewonnenen Proportionsverhältnisse werden denen eines vierjährigen Menschen und eines ältern Schimpansen gegenübergestellt und durch Schemata veranschaulicht. Der Rumpf und die obern Extremitäten sind beim Schimpansen länger als beim Menschen, die untern Extremitäten etwas kürzer. Die Brustwarze liegt beim Schimpansen höher als beim Menschen, beim Nabel ist es umgekehrt. Der Anteil der einzelnen Extremitätenglieder an diesen Grössenunterschieden wird eingehend besprochen und durch die verschiedenen Indices belegt.

Ausführliche Besprechung widmet Verfasser auch der Farbe und dem Relief der Haut (Palma und Planta), die aber mehr aus den Photographien der Hand- und Fusskörper, sowie aus den schematischen Zeichnungen zu entnehmen, als mit Worten wiederzugeben ist Auch die Dorsalseiten der Finger, End- und Mittelphalange, sind mit Hautleisten versehen. Das Ohr ist gross, im Verhältnis zur Länge recht breit; die Behaarung des Ohres besteht aus feinen, nur mit der Lupe sichtbaren Härchen. Bei der Behaarung ist die Richtung und Stellung näher beschrieben und von den Nägeln der einzelnen Finger und Zehen werden genaue Maße angegeben.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

489 **Schlaginhaufen, Otto,** Ein Fall von Ossification des Ligamentum apicis dentis epistrophei beim Menschen und entsprechende Bildungen bei Affen. In: Morphol. Jahrb. Bd. 37. 1907. S. 120—129. Mit 3 Textfiguren.

Der Fund eines sogen. Condylus tertius, durch Verknöcherung des Ligamentum apicis dentis hervorgerufen, am Schädel eines Pak-pak-Battak veranlasste Verf. zur Untersuchung weiterer Schädel, welche ergab, dass ein sogen. Condylus tertius vorzüglich an Schädeln aus Indonesien vorkommt. Beim Gorilla wurde diese Verknöcherung in Form einer kleinen Zunge unter 17, beim Orang unter 25 Schädeln je einmal gefunden. F. Römer (Frankfurt a. M.).

Digitized by Google

Zoologisches Zentralblatt

15. Band. 11. August 1908. No. 12/13.

Zusammenfassende Übersicht.

Ergebnisse der neuen Forschungen in Italien über die Biologie der Phylloxeriden und insbesondere der Reblaus.

Von Dr. C. v. Janicki, Rom.

490 Grassi, B., e A. Foà, Riassunto delle ricerche sulle fillossere e in particolare su quella della vite. In: Rendic. R. Accad. dei Lincei. Cl. sc. fis. mat. e nat. Vol. XVI. Roma. 1907. S. 305—317.

491 — — Ricerche sulle fillossere e in particolare su quelle della vite, eseguite nel R. Osservatorio Antifillosserico di Fauglia fino all'agosto del 1907, per incarico del Ministero di agricoltura. In: Bolletino Ufficiale del Ministero di agricoltura, industria e commercio. 1907. S. 1—13.

492 — — Inaspettata scoperta di una fillossera sulle radici della quercia. In: Rendic. R. Accad. dei Lincei, Cl. sc. fis., mat. et nat. Vol. XVI. 1907. S. 1—3.

493 Foà, A., e R. Grandori, Studi sulla fillossera della vite. Differenze tra la fillossera gallicola e la fillossera radicicola. Ibid. Vol. XVII. 1908. S. 276—281.

494 Grassi, B., La lotta contro la fillossera. In: Rivista d' Italia. Fasc. III. 1908. S. 353—382.

495 — e A. Foà, Ulteriori ricerche sulla fillossera della vite. — Produzione delle galle da parte delle radicicole. — Differenze tra le fillossere radicicole nelle varie stagioni dell'anno. In: Rendic. R. Accad. dei Lincei, Cl. sc. fis. mat. e nat. Vol. XVII. Roma. 1908. S. 753—760

496 — e R. Grandori, Ulteriori ricerche sulle fillossere gallicole della vite. Ibid. S. 760—770.

Im folgenden sollen in zusammenfassender Form die Ergebnisse der Untersuchungen mitgeteilt werden, welche von B. Grassi (Rom) unter Beteiligung seiner Assistenten A. Foà und R. Grandori im kgl. Observatorium zur Bekämpfung von *Phylloxera* in Fauglia (Provinz von Pisa) sowie z. T. in den kgl. Rebanlagen zu Palermo (Sizilien) im Zeitraum von 1905—1908 ausgeführt worden sind und über welche vorläufige Berichte vorliegen. Durch diese Studien erleidet die in allen Büchern eingebürgerte Darstellung vom Lebenscyclus der Reblaus mehrfache Modifikationen und Ergänzungen, denen nicht nur theoretische, sondern auch praktische Bedeutung zukommt, und so darf wohl die hier beabsichtigte weitere Verbreitung

Digitized by Google

der gewonnenen Fortschritte auf ein allgemeines Interesse rechnen können.

A. Untersuchungen über die Reblaus.

Wie bekannt, umfasst der Lebenscyclus von *Phylloxera vastatrix* vier verschiedene Generationen resp. Generationsfolgen, welche, mit dem Winterei beginnend, sich folgendermaßen charakterisieren: 1. einige parthenogenetische, ungeflügelte Gallengenerationen auf den Blättern, 2. zahllose parthenogenetische, ungeflügelte Wurzelgenerationen, 3. eine einzige parthenogenetische Generation von geflügelten Formen, 4. eine einzige ungeflügelte Geschlechtsgeneration. Bekannt ist ferner, dass nur ausnahmsweise auf europäischen Reben die Gallenformen angetroffen werden, so dass in der Regel die eine der vier typischen Generationen der *Phylloxera* fehlt. In diesem Zusammenhang sei hier gleich vorausgeschickt, dass das Winterei auf europäischen Reben ein höchst seltenes Vorkommnis ist, so dass die Verff. nicht imstande waren, auch nur ein einziges Winterei auf europäischen Reben aufzufinden, selbst dann nicht, wenn die mehr oder weniger benachbarten amerikanischen Reben diese zu Hunderten getragen haben.

Der Cyclus der vier resp. drei Arten von Generationen spielt sich in der Regel vom Frühling bis zum Herbst desselben Jahres ab, wobei zu bemerken ist, dass zu einem Jahrescyclus je nach dem Klima etwa bis 8 parthenogenetische Generationen der Wurzelläuse gehören. Im Hochwinter bleibt bekanntlich nicht nur das Winterei erhalten, sondern es überwintern auf Wurzeln in unbeweglichem Zustand viele junge Wurzelformen, d. h. Larven des ersten Stadiums, bis sie mit Eintritt des Frühlings zur Tätigkeit und Fortpflanzung erwachen. Nach dieser Sachlage ist es klar, dass die Infection mit der Reblaus sich unabhängig von der Existenz des Wintereies forterhalten kann.

Hier drängt sich eine Frage von grosser Bedeutung auf, eine Frage, die seinerzeit Wissenschaft und Praxis in hohem Grade beschäftigt hatte. Ausgehend von theoretischen Voraussetzungen, vertrat der französische Forscher Balbiani die Meinung, dass eine Aufeinanderfolge von vielen parthenogenetischen Generationen bei der *Phylloxera* sich nicht auf die Dauer vollkräftig erhalten könnte, wenn nicht von Zeit zu Zeit Geschlechtsgenerationen eingeschoben worden wären. Dieses zugegeben, müsste die Vernichtung des Wintereies (des einzigen, das befruchtet wird) genügen, um die *Phylloxera* in kürzerer oder längerer Frist vollständig auszurotten. Die theoretische Schlussfolgerung Balbianis wurde sofort in der Praxis nachgeprüft, sowohl in mehrere Jahre dauernden Kulturen von *Phylloxera* in geschlossenen Behältern unter Ausschluss der Mitwirkung von Geschlechts-

Digitized by Google

formen, sowie im Grossen durch Vernichtung der Wintereier mittelst der „Badigeonnage"-Methode nach Balbiani — doch alles ohne Erfolg; eine Abnahme oder gar ein Auslöschen der *Phylloxera*-Infection ist nicht erreicht worden.

Im Zusammenhang mit den Voraussetzungen Balbianis bietet sich zunächst ein enger begrenztes Problem zur Lösung dar: welches ist das Schicksal der aus dem Winterei ausgeschlüpften Larve? Soweit den Verfassern bekannt, hatte niemand bisher in dieser Richtung entscheidende Experimente unternommen und die Literatur hat lediglich sich widersprechende Angaben aufzuweisen. Die einen Autoren glauben, dass auf europäischen Reben die Gallenform übergangen wird, so dass die junge Larve aus dem Winterei sich sofort an die Wurzeln begeben würde, die andern meinen, dass immer Initialgallen, die schwer sichtbar seien, gebildet werden. Es gibt auch Autoren, welche sich dafür aussprechen, dass die junge Larve sowohl ober- wie unterirdisch zu leben imstande ist. Als durchaus objektiv gefasst muss daher in der in Rede stehenden Frage das Urteil von Mordwilko gelten, welches lautet: „Das Schicksal der Fundatriceslarven (= aus dem Winterei hervorgegangenen) auf europäischen Rebsorten ist noch nicht genauer festgestellt . . . ."[1]).

Dieses Problem zu klären haben Grassi und Foà im Jahre 1907, im Besitz einer enormen Menge von Wintereiern auf den Stämmchen von amerikanischen Reben, folgenden Versuch ausgeführt. Die Wintereier wurden, ohne von ihrer natürlichen Unterlage gelöst zu werden, in zweckentsprechender Weise in Berührung gebracht mit 40 jungen europäischen Reben (Topfpflanzen). Wie aus einigen Stichproben zu entnehmen war, trockneten die Eier nicht aus, entwickelten sich vielmehr normal weiter und sicher sind viele bis zum Ausschlüpfen gelangt. Trotzdem wurden bei der überwiegenden Mehrzahl der Fälle, nämlich bei 36 von 40 Rebstöcken, keine Gallen erzeugt; nur in drei Fällen haben die jungen Larven aus dem Winterei begonnen Gallen zu bilden, starben jedoch ab ohne Eier abzulegen; auf einer einzigen Rebe gelang die Infection bis zur Erzeugung der zweiten Gallen, doch waren diese nur in geringer Anzahl und sehr unvollkommen; auch diese Blattinfection erlosch von selbst. Auf den Blättern von mehreren der 40 zum Versuch verwendeten Pflanzen wurden Junglarven tot aufgefunden. Das wichtigste Ergebnis des Versuches war aber dieses, dass nicht eine einzige Reblaus auf den Wurzeln zur Entwicklung gelangte. Die Versuchspflanzen sind somit von der *Phylloxera* verschont geblieben. —

[1]) A. Mordwilko, Beiträge zur Biologie der Pflanzenläuse, Aphididae Passerini. In: Biolog. Centr.-Bl. Bd. 27. 1907. S. 758.

Digitized by Google

Zur richtigen Beurteilung des Experiments muss hinzugefügt werden, dass auf einer Clintonpflanze (amerikanische Rebe), welche zur Kontrolle gedient hatte, regelmäßig Blattgallen erreicht wurden.

Der geschilderte Versuch ist im Frühjahr 1908 in Sicilien unter Aufwand von noch bedeutend reichlicherem Infectionsmaterial wiederholt worden. Das Ergebnis war die volle Bestätigung der vorjährigen Befunde [1]).

Aus der dargestellten Versuchsanordnung folgt vor allem, dass die aus dem Winterei ausgeschlüpfte Larve auf die Wurzeln nicht übergeht. Dieses Resultat steht in entschiedenem Widerspruch mit den Meinungen der meisten Autoren. Und doch verdient hier hervorgehoben zu werden, dass Balbiani, Boiteau und Franceschini u. a. sich umsonst bemüht haben, die aus dem Winterei geborene Larve auf den Wurzeln zur Ansiedlung zu bringen. In Anbetracht aber des sehr spärlichen, von diesen Autoren zu Experimenten verwendeten Materials konnte den Ergebnissen kein entscheidender Wert zugesprochen werden. — Dass das Produkt des Wintereies auch bei amerikanischen Reben nicht auf die Wurzeln wandert, bleibt gleichfalls bestehen.

---

[1]) 27 junge europäische Reben in Töpfen wurden im Monat Februar (Rebanlagen bei Palermo) in ständige Berührung gebracht mit zweijährigen Stämmchen von Rupestris du Lot, welche sehr zahlreiche Wintereier trugen. Ausserdem wurden vom 1. bis 26. April in Abständen von je 5 Tagen am Fusse der Versuchspflanzen in grosser Anzahl junge Knospen angebracht, welche jedesmal die aus dem Winterei geschlüpften Junglarven beherbergten. So können auf jede Versuchspflanze etliche Tausend Junglarven als Infectionsherd gerechnet werden. Ende Mai wurde das ganze Wurzelsystem der Versuchspflanzen genau untersucht — dasselbe enthielt auch viele junge, zarte Würzelchen —: nicht die geringste Spur einer Infection konnte festgestellt werden. Tausende und aber Tausende von Junglarven, die in die günstigsten Bedingungen gesetzt worden waren, um auf die Wurzeln zu wandern, gingen verloren. — 4 amerikanische Reben, welche zeigen sollten, dass die verwendeten Wintereier entwicklungsfähig waren, haben tatsächlich Fundatricesgallen aufzuweisen gehabt.

Was die Anpassungsfähigkeit der Junglarven aus dem Winterei an die Blätter der europäischen Reben anbetrifft, sei angeführt, dass von den 27 Versuchspflanzen nur zwei äusserst wenige Gallen entwickelten: d. h. die eine Rebe 1 Galle, die andere 2 Gallen. Von diesen 3 Fundatrices kam es nur bei einer einzigen bis zur Eiablage, die andern starben früher.

Der Versuch, ob das Produkt des Wintereies direkt auf die Wurzeln übergehen kann, wurde ausserdem noch in Messina (1908) auf 15 europäischen Reben gleichfalls mit negativem Resultat wiederholt. Ferner wurden viele Wintereier tragende Zweige und Stämmchen in der Erde vergraben; sie bildeten weisse, chlorophyllfreie Schösslinge, die erst Mitte Mai nach aussen durchbrachen. Es konnte auf diesen Pflanzen keine *Phylloxera* aufgefunden werden. Das Produkt des Wintereies ging offenbar, weil grüne Teile fehlten, verloren.

Digitized by Google

Ein weiterer Versuch lässt das bis jetzt Gewonnene noch nach einer anderen Richtung hin präzisieren. Am Fusse von sieben europäischen Reben in Töpfen wurden in Fauglia, und zwar am 10. Mai 1907, in sehr grosser Menge Blattgallen, also relativ junge Gallen vergraben. Keine der genannten Reben inficierte sich an den Wurzeln mit *Phylloxera*. Eine einzige Pflanze bildete Blattgallen, die sich nicht weiter vermehrten. Diese Tatsache zeigt in klarer Weise, dass die jungen Larven mit Charakteren der Gallenform instinktiv gezwungen sind, auf die Blätter zu wandern. Kontrollversuche bekräftigen das Gesagte. Gesunde europäische Reben in Töpfen, an deren Fusse Blattgallen Anfang Juli mit jungen Larven, welche bereits die Charaktere der Wurzelformen aufweisen oder, um in der später zur erläuternden Terminologie vorzugreifen, Neogallicolae mit Charakteren von Radicicolae, vergraben worden waren, haben ohne Ausnahme eine rasche Infection an den Wurzeln erlitten, während gesunde Reben in Töpfen, welche in der Nachbarschaft der erstgenannten Reben gehalten wurden, gesund geblieben sind. — Der negative Ausgang des vorstehend besprochenen Versuches wurde im Jahre 1908 in Sicilien bei ähnlicher Versuchsanordnung bestätigt.

Um zu entscheiden, welche von den vom Winterei aus stammenden Generationen in den Gallen zuerst die Fähigkeit erlangt, die Wurzeln zu inficieren, wurden im Frühjahre 1908 in Sicilien zweckentsprechende Versuche angestellt. Es hatte sich herausgestellt, dass unter den Hunderten von Junglarven der zweiten Generation nur die letzten Tochterindividuen der Fundatrices, welche bereits in gewissem Grade durch die Eigenschaften der Wurzelformen ausgezeichnet sind (Neogallicolae mit Charakteren von Radicicolae, vgl. weiter unten), auf die Wurzeln übergehen und daselbst sich vermehren. Das gleiche gilt für die letzten Individuen der Enkelgeneration der Fundatrix. — Danach kann beim Experimentieren mit Gallen das Resultat negativ oder positiv ausfallen, je nachdem ob die Gallenmutter nur reine Gallenformen oder bereits auch solche mit Charakteren der Wurzelläuse produziert (vgl. weiter unten) und auf diese Weise sind die sich widersprechenden Angaben in der Literatur zu erklären.

Neben den Versuchsergebnissen sollen Beobachtungen in der Natur angeführt werden. Wie das schon eingangs erwähnt wurde, konnten die Wintereier auf europäischen Reben auch nicht ein einziges mal aufgefunden werden, selbst in den Fällen nicht, wenn die benachbarten amerikanischen Reben dieselben zu Hunderten getragen haben. Dessen ungeachtet müssen einige wenige Wintereier doch ab und zu zur Ablage auf einheimischer Weinpflanze gelangen. Nach sehr sorgfältigem Durchsuchen von Tausenden europäischer Reben bei Palermo

Digitized by Google

konnten während der Monate April und Mai 1905 21 Fundatrixgallen auf 13 europäischen und 12 Gallen auf 7 europäischen, mit amerikanischem Fuss gepfropften Reben aufgefunden werden. Von den erstgenannten 21 Fundatrices legten nur 4 Eier ab, die anderen gingen zugrunde; von den 12 Fundatrices auf gepfropften Reben legten 5 Eier ab, 7 starben. Alle 9 überlebenden Gallenmütter haben die zweiten Gallen produziert, und zwar haben einige Individuen der zweiten Generation, entsprechend dem oben schon Berichteten, die Charaktere der Wurzelformen (vgl. auch weiter unten) aufgewiesen. Somit muss in äussert seltenen Fällen die Möglichkeit zugegeben werden, dass das Winterei indirekt die Wurzeln von europäischen Reben inficieren kann. Diesen Ausnahmefällen ist entweder gar keine oder eine nur höchst geringfügige praktische Bedeutung beizumessen.

Die dargestellten Versuche und Beobachtungen führen zu der Schlussfolgerung, dass das auf die europäische Rebe sehr selten abgelegte Winterei in der Regel nicht imstande ist die Pflanze zu inficieren; denn, während die aus dem Winterei ausgeschlüpfte junge Larve sich nicht befähigt erweist auf den Wurzeln zu leben, erlöschen die eventuell zur Bildung gelangten Gallengenerationen auf den Blättern der europäischen Reben, bevor die Formen erschienen wären, welche zum Übergang auf die Wurzeln und zur Infection derselben bestimmt sind.

Auf den ersten Blick mag es befremdend erscheinen, dass nicht alle Generationen der Blattgallenformen auf die Wurzeln übergehen können. Diese Erscheinung wird verständlich gemacht durch anatomische Befunde, welche aus den Untersuchungen von Foà und Grandori zu entnehmen sind, und welche beweisen, dass man heute im allgemeinen mit Unrecht annimmt, die frischgeborenen Larven, welche die Blattgallen verlassen, um auf die Wurzeln überzugehen, hätten den gleichen Bau aufzuweisen wie die Larven, welche zur Bildung neuer Blattgallen bestimmt sind. Die aus dem Winterei geborene *Phylloxera* ist sehr verschieden von den aus den Eiern der Wurzelformen ausschlüpfenden Larven, welche der Kürze halber Neoradicicolae genannt werden, und die jungen Larven aus den Eiern der Blattformen, oder Neogallicolae, erscheinen untereinander nicht alle gleich, sondern in zwei verschiedenen Typen vertreten: der eine Typus umfasst Larven, welche den aus dem Winterei geborenen sehr ähnlich sehen, und diese werden als Neogallicolae mit Charakteren der Gallicolae bezeichnet, der zweite Typus bezieht sich auf Larven, die ganz oder beinahe mit den Neoradici-

Digitized by Google

colae übereinstimmen — Neogallicolae mit Charakteren der Radicicolae. Zwischen diesen zwei Typen finden sich viele Übergangsstadien und die Aufeinanderfolge der zwei Typen ist nicht streng an die der Generationen gebunden, wie es sich Balbiani vorgestellt hatte, wobei stillschweigend vorausgesetzt worden war, dass alle Individuen ein und derselben Generation untereinander gleich wären und der Übergang von dem einen Typus zum andern in drei aufeinanderfolgenden Generationen vor sich ginge. In der ersten Generation der Gallenläuse vom Winterei aus weicht nach neuen Untersuchungen keine Form vom Typus der Neogallicola mit Characteren der Gallicola ab. In der zweiten Generation, den Töchtern der Fundatrixmutter, bewahren noch alle Individuen den gleichen Gallicolatypus bis auf die zuletzt geborenen, vielleicht einige zwanzig, welche bereits als Neogallicolae mit Charakteren von Radici-

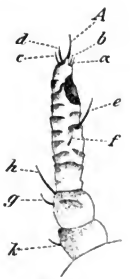


Fig. 1a.

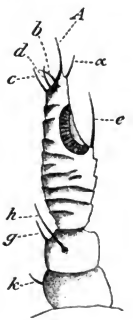


Fig. 1b.

Fig. 1. Fühler der Junglarven von flügellosen parthenogenetischen Formen (im Herbst): *a* der Neogallicola mit Charakteren der Gallicola, *b* der Neoradicicola. Die Buchstabenbezeichnung in Fig. 1—4 ist nach Cornu.

colae erscheinen. Dasselbe wiederholt sich in der dritten Generation, nur dass die Zahl der zum Radicicolatypus neigenden Formen grösser wird. Mit der Aufeinanderfolge von Gallenlausgenerationen auf den Blättern wächst die Zahl der in denselben producierten Neogallicolae mit Charakteren von Radicicolae. Gleichzeitig werden Zwischenformen angetroffen [1]).

[1]) Als Ausnahme verdient eine Beobachtung von Grandori angeführt zu werden, wonach am 3. Dezember auf den letzten Blättern von *Aramon rupestris* Ganzin in Palermo fast ausschliesslich Neogallicolae mit Charakteren der Gallicola produziert wurden.

Digitized by Google

Die anatomischen Unterschiede zwischen den zwei Typen von Larvenformen drücken sich aus: 1. in den Merkmalen der Fühler, was z. T. schon von Balbiani angedeutet wurde, 2. in der Beborstung der Beine, 3. in der Länge des Stechrüssels.

Die aus dem Winterei geborene Junglarve sowie die Neogallicolae mit Charakteren der Gallicolae zeichnen sich durch relativ dünne Fühler aus. Im dritten (distalen) Glied dieser letztern nimmt das Feld, welches durch den proximalen Rand der Riechgrube und der Spitze der Antenne (exclusive die Borsten) abgegrenzt wird, etwa $^1/_3$ der Gesamtlänge des Gliedes ein (Fig. 1a)[1]). Die Fühler der Neogallicolae mit Charakteren von Radicicolae sowie diejenigen der Neoradicicolae sind im ganzen gröber und stärker, ihr drittes Glied ist am Ende nach Art des Flötenmundstücks eingeschnitten, das soeben charakterisierte Feld erstreckt sich etwa über die Hälfte des Gliedes (Fig. 1b). Weitere Einzelheiten vgl. im Original.

Was die Borsten an den Beinen anbelangt, so überzeugt man sich leicht an den beigegebenen Figuren, dass sowohl am Tarsus der Beine des Prothorax (Fig. 2) wie an demselben Beinglied des Meso- und Metathorax (Fig. 3) die correspondierenden Borsten bei den Neogallicolae mit Charakteren der Gallicolae (Fig. 2 und 3a) bedeutend länger sind als bei den Neogallicolae mit Charakteren der Radicicolae (Fig. 2 und 3b). Beim Vergleich der Tibia bei den entsprechenden Formen ergibt sich, dass die drei Paare von Borsten am distalen Rand der Tibia in dem einen Fall von feinerer Gestalt, wenn auch relativ kurz, und untereinander ungleich lang sind (Fig. 4a), während in dem andern Fall dieselben gröber und untereinander annähernd gleich lang erscheinen (Fig. 4b). Für andere Einzelheiten muss die Beschreibung im Original nachgesehen werden.

In bezug auf die Länge des Rüssels (es ist die Länge der Stech- resp. Saugborsten gemeint, nicht die Länge der sich leicht zusammenziehenden Scheide) zeigt sich im Spätherbst beim Vergleich von Neogallicolae mit Charakteren der Gallicolae, der Neogallicolae mit Charakteren der Radicicolae und der Radicicolae eine weitgehende Differenz; während nämlich bei den zuerst genannten Formen das freie Ende des Rüssels kaum das Niveau des dritten Beinpaares erreicht (Fig. 5a), setzt sich dasselbe bei den Neogallicolae mit den Charakteren von Radicicolae sowie bei den Radicicolae viel weiter über diese Grenze nach hinten fort (Fig. 5b), ja kann sogar bis zur Spitze des Abdomens gelangen. Da das Abdomen contractil ist, so empfiehlt es sich, die Längen des Rüssels in den beiden Fällen direkt miteinander zu ver-

[1]) Sämtliche Figuren des vorliegenden Referats sind nach Foà und Grandori.

Digitized by Google

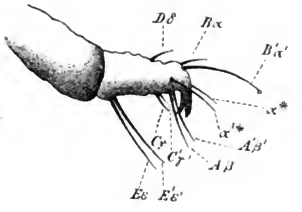


Fig. 2a.

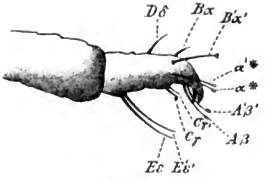


Fig. 2b.

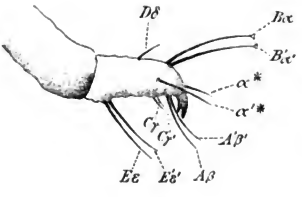


Fig. 3a.

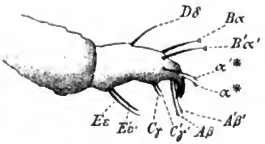


Fig. 3b.

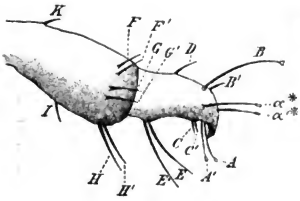


Fig. 4a.

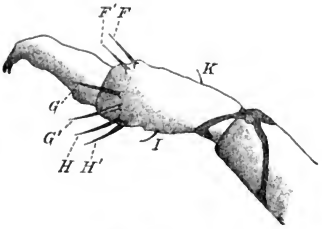


Fig. 4b.

Fig. 2, 3 und 4. Beborstung an den Endgliedern der Beine, und zwar des Tarsus der pro- (Fig. 2) resp. der meso- und metathoracalen Beine (Fig. 3) sowie der Tibia (Fig. 4) bei Junglarven von flügellosen parthenogenetischen Formen: *a* bei Neogallicolae mit Charakteren der Gallicola. *b* bei Neogallicolae mit Charakteren der Radicicola (in Fig. 4 *b* sind die Borsten am Tarsalglied nicht eingezeichnet[1]).

[1]) Die Knöpfchen in Fig. 4a an den Enden der Borsten α^* α'^* und A, A' haben sich bei späterer Untersuchung als Kunstprodukte erwiesen.

Digitized by Google

gleichen, und man kann sagen, dass der Rüssel der Gallenläuse etwa $^2/_3$ der Rüssellänge bei den Wurzelläusen ausmacht. Es ist anzunehmen, dass die verschiedene Länge des Rüssels mit der verschiedenen Lebensweise in Beziehung steht, zu welcher die Larven in den beiden Fällen bestimmt sind, und dies im Zusammenhang mit Unterschieden in der anatomischen Struktur, welche die Blätter resp. die Wurzeln darbieten. — Aus diesen Befunden dürfte der Schluss

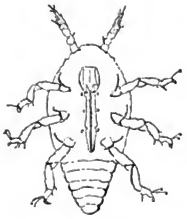


Fig. 5a.

Fig. 5b.

Fig. 5. Neogallicola mit Charakteren von Gallicola (*a*) und Neoradicicola im Herbst (*b*) zur Demonstration der verschiedenen Länge des Stechrüssels.

erlaubt sein, dass diejenigen Individuen, welche zum Leben an den Blättern der Rebe angepasst sind, eben infolge ihrer spezialisierten Organisation sehr wohl ungeeignet erscheinen können, die Nährsäfte der Wurzeln sich zu Nutze zu machen. Dass indessen die Verhältnisse, wenn man verschiedene Jahreszeiten in Betracht zieht, sich komplizierter gestalten, wird weiter unten besprochen werden.

Aus dem bis jetzt Mitgeteilten ergibt sich, dass das Produkt des Wintereies nicht imstande ist auf das Leben über der Erde (Blattgallen) zu verzichten und dass dasselbe auf den Blättern der europäischen Reben, höchst seltene Ausnahmen abgerechnet, keine Bedingungen für seine Entwicklung vorfindet. Infolgedessen geht das Produkt des Wintereies auf europäischen Reben fast immer verloren, m. a. W. das Winterei, auf die einheimischen Weinstöcke abgelegt, ist nicht befähigt, dieselben zu inficieren. Die geflügelte Generation ist danach, vom praktischen Gesichtspunkt aus, kein Mittel der Verbreitung von *Phylloxera* für europäische Reben, und wo keine amerikanischen Reben mit Blattgallen vorhanden sind, pflanzt sich die *Phylloxera* in der Regel ausschliesslich durch Parthenogenese fort.

Die Tatsache, dass die *Phylloxera* überall in Kulturen der europäischen Reben fortfährt Verheerungen anzurichten, obwohl sie sich

Digitized by Google

fast überall nur parthenogenetisch vermehrt, zeigt, dass kräftige Entwicklung und Fortdauer dieser Species auch ohne das Zutun der Geschlechtsgeneration gewährleistet bleibt. Durch diese, auf Grund der angeführten Versuche gewonnene Erfahrung, wird der eingangs besprochenen, schon durch frühere Autoren geschwächten Hypothese Balbianis endgültig der feste Boden entzogen. Hätte Balbiani mit seinen theoretischen Voraussetzungen das Richtige getroffen, so müsste die *Phylloxera* in Italien ihr vernichtendes Werk, das heute noch immer weiter fortgesetzt wird, bereits längst eingestellt haben. — Zu Zeiten Balbianis, unter dem Einfluss der „Verjüngungstheorie" der Befruchtung, fiel es wohl schwer, ausschliessliche Parthenogenese bei einer Species anzuerkennen. Gegenwärtig aber mehren sich die Tatsachen, welche zeigen, dass ein Verhalten, wie dasjenige der *Phylloxera* auf europäischen Reben, nicht mehr vereinzelt steht. So kommt nach Nüsslin bei *Chermes piceae*, einem nahe Verwandten der *Phylloxera*, aller Wahrscheinlichkeit nach blosse Parthenogenese vor. Cholodkowsky hatte für einige andere Arten von *Chermes* die Abwesenheit der Männchen und die Parthenogenese als einzige Fortpflanzungsart festgestellt. Nach diesem Autor „nimmt die Parthenogenese überall bei *Chermes*-Arten entschieden die Überhand über die bisexuelle Fortpflanzung, so dass sie sogar bei den der Männchen nicht beraubten Arten gleichsam einen Versuch macht, ihr Vorherrschen vermittels der Übersiedler (Exsules) endgiltig festzulegen"[1]). Bekannt sind ferner die von Weismann über mehr als 80 Generationen fortgesetzten Kulturen einer *Cypris*-Art bei reiner Parthenogenese. Grassi und Foà, die sich seit einigen Jahren dem Studium der parasitischen Protozoen von Termiten widmen, konnten nach einer überaus harten Geduldsprobe definitiv den Nachweis erbringen, dass sexuelle Vermehrung bei den genannten Parasiten vollständig fehlt. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass, soweit die Beobachtung reicht, für die gedeihliche Entwicklung gewisser Tierspecies, so im vorliegenden Fall der *Phylloxera*, ein Eingreifen der sexuellen Fortpflanzung nicht notwendig erscheint[2]), und dass gegenwärtig auch nicht die geringste

[1]) N. Cholodkowsky. Die Coniferenläuse *Chermes*. Feinde der Nadelhölzer. Berlin 1907. S. 35. — Es soll freilich nicht verschwiegen werden, dass neuerdings die Auffassung Cholodkowskys von der Existenz gewisser „biologischen", rein parthenogenetischen Arten bei Chermiden von Börner angegriffen worden ist. Immerhin bleibt auch nach Börner eine Anzahl rein parthenogenetischer Chermidenarten bestehen. Vgl. C. Börner, Eine monographische Studie über Chermiden. Arb. aus der kais. Biol. Anst. für Land- und Forstwirtschaft. Bd. VI. 1908.

[2]) Einer Theorie der Amphimixis, welche naturgemäß über die praktisch absehbaren Zeiträume hinaus mit geologischen Epochen zu rechnen hat, bleibt es

Digitized by Google

Hoffnung genährt werden kann, von dem Mangel der geschlechtlich erzeugten Generationen auf europäischen Reben jene Abnahme in der Verbreitung der *Phylloxera* zu erwarten, welche Balbiani und seinen Nachfolgern vorgeschwebt hatte.

Es mögen jetzt ergänzende Daten zur Kenntnis des Lebenscyclus von *Phylloxera* der Weinrebe folgen. Derselbe spielt sich auf den pisanischen Rebbergen in derselben Weise ab, wie das in Frankreich beobachtet, in Deutschland und Norditalien (Franceschini) bestätigt worden war. Zu verzeichnen ist nur eine geringfügige Abweichung, welche sich im allgemeinen in sehr spärlichem Auftreten von Nymphen und infolgedessen auch der geflügelten Individuen auf den Weinkulturen der europäischen Reben kundgibt, eine Erscheinung, die auch in andern Teilen Italiens, namentlich in Mittel- und Süditalien Bestätigung findet. Mit Hilfe der Glasglockenmethode konnte festgestellt werden, dass der jährliche Cyclus der *Phylloxera* mit der Bildung des Wintereies seinen Abschluss findet. Dieses wird, wie bekannt, auf zwei- bis mehrjährigen Reben abgelegt; in sehr seltenen Ausnahmefällen konnte das Winterei auch auf einjährigem Rebholz gefunden werden. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Wintereier, welche geeigneter Dauereier heissen sollten, schon im Juli abgelegt werden können. Die Verfasser sind der Ansicht, dass auch diese Eier nicht vor dem nächsten Frühjahr zur Entwicklung gelangen. — Es wird bestätigt, dass jedes geflügelte Individuum nur Eier der einen Art zu legen befähigt ist, entweder nur männliche oder nur weibliche. — Für die Gallenformen konnte Foà vier Häutungen, anstatt der bekannten drei, feststellen, die gleiche Zahl der Häutungen wurde in einem Fall bei der Wurzelform gefunden. Damit wird das bis jetzt abweichende Verhalten der Phylloxeriden gegenüber sämtlichen übrigen Aphididen mit vier Häutungen aufgehoben. Auch in der Geschlechtsgeneration erleidet das Weibchen sicher eine Häutung (Grandori).

Neu ist die Feststellung der Unterschiede, welche die Wurzelformen je nach der Jahreszeit, besonders im Vergleich von Spätherbst und Frühjahr darbieten, und welche sich vor allem in der Länge des Rüssels aussprechen. Bei den Junglarven der Wurzelläuse im Herbst beträgt die Länge des Rüssels (d. h. der Stech- und Saugborsten) 190—215 μ (auf amerikanischen Reben 190 μ). Unter den überwinternden Wurzelläusen wurde in keinem Fall ein kürzeres Rostrum als 200 μ gefunden. Die ersten auf den Wurzeln als Töchter

vorbehalten, zu dem Schicksal der Species, welche sich von der Sexualität emanzipiert haben, in einem anderen Sinne Stellung zu nehmen; worauf indes näher einzugehen hier nicht der Ort ist. — Janicki.

Digitized by Google

der überwinternden Formen geborenen Junglarven (vor Mitte Mai) besassen hingegen — festgestellt auf Grund von sehr ausgedehnten Untersuchungen — einen Rüssel von 150—170 μ Länge. — So lässt sich bei der *Phylloxera* eine Andeutung der den verwandten Chermiden zukommenden Unterscheidung in Hiemales und Aestivales auffinden. — Durch diese Tatsachen wird die oben betonte weitgehende Verschiedenheit zwischen Gallen- resp. Wurzellausformen im Spätherbst in bezug auf die Rüssellänge nicht umgestossen, und das um so mehr, als in der Aufeinanderfolge der ersten Gallengenerationen vom Winterei aus die Tendenz besteht den Rüssel kürzer zu gestalten (vgl. weiter unten).

Von weitgehendem theoretischen Interesse erscheinen die Befunde über Variationen bei *Phylloxera*, welche genauer namentlich von Grandori in Sicilien verfolgt wurden. Die Variationen der Antennen bei ungeflügelten parthenogenetischen Formen sind bis jetzt nur bei den Gallicolae, d. h. bei den nächsten Nachkommen des befruchteten Wintereies, niemals aber bei den Radicicolae angetroffen worden. Aus dem bis jetzt vorliegenden Material lässt sich als Regel schliessen, dass Variationen der *Phylloxera* nur in den geschlechtlich erzeugten Generationen resp. in den von diesen letzteren nicht weit entfernten Generationen zum Vorschein kommen, niemals hingegen in den späteren parthenogenetischen Generationen.

Es muss mit Nachdruck hervorgehoben werden, dass die geflügelten Rebläuse sich nur auf den Wurzeln entwickeln können, indem die Verfasser, ungeachtet der sorgfältigsten Nachforschungen, niemals imstande gewesen sind, in den Blattgallen Pronymphen, Nymphen oder geflügelte Individuen nachzuweisen. In dieser Beobachtung stimmen die Verfasser mit Balbiani, Henneguy und vielen andern überein. Es bleibt freilich den Verfassern nicht unbekannt, dass in äusserst seltenen Fällen eine Nymphe oder Alata in den Blattgallen nachgewiesen worden war; in diesen Fällen handelt es sich sehr wahrscheinlich um zufälligerweise in den Gallen versteckte Nymphen oder geflügelte Phylloxeren. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass in sehr seltenen Fällen, namentlich unter dem Einfluss von künstlichen Laboratoriumsbedingungen (Franceschini) eine Gallenlausjunglarve mit Charakteren der Wurzelformen, anstatt auf die Wurzeln überzugehen, sich innerhalb der Galle weiterentwickelt und die Nymphe resp. geflügelte Form produziert.

Wiederholt sind Meldungen aufgetaucht über das angebliche Vorhandensein von zwei Formen der geflügelten Individuen, der Migrantes und Sexuparae. Nachdem die Verfasser selbst für *Phylloxera quercus* einen solchen Cyclus bestätigt haben (vergl. weiter unten),

Digitized by Google

sind sie in bezug auf die Reblaus zu der Überzeugung gelangt, dass für eine Unterscheidung von zweierlei oder mehr geflügelten Formen keine Grundlage vorliegt. Weitgehende Unterschiede in der Grösse sowohl der Nymphen wie der Alatae sind zwar angetroffen worden, es lassen sich aber alle möglichen Zwischenstadien aneinanderreihen, welche dieselben ausgleichen. Dass bestimmte Individuen der Alatae durch den Besitz eines Sinnesorgans vor den andern ausgezeichnet sein sollten, wie das Stauffacher behauptet[1]), können die Verfasser nicht bestätigen. Auch für die Ausführungen von Gescher[2]), wonach es bei der Reblaus zwei Parallelarten geflügelter Generationen geben sollte, wovon die eine unter Einschiebung einer Geschlechtsgeneration zum befruchteten, noch im Sommer ausschlüpfenden Sommerei, die andere analog und in bekannter Weise zum Winterei führen sollte, — ist eine positive Begründung nicht aufzufinden. Desgleichen wird die von Stauffacher gegebene Unterscheidung von dreierlei Nymphenformen und der entsprechenden Alatae[3]) von den Verfassern nicht anerkannt. — Eine weitere Tatsache von Bedeutung, welche die Annahme von der Existenz besonderer Wanderformen ausschliesst, ist im folgenden gegeben: im Gegensatz zu *Ph. quercus*, wo Migrantes und Sexuparae im Cyclus nachgewiesen worden sind, erscheinen die geflügelten Individuen der Reblaus befähigt, zu jeder (d. h. zu jeder überhaupt in Betracht kommenden) Jahreszeit Eier der Geschlechtstiere zu erzeugen.

In diesem Sinne somit, die Supposition besonderer Migrantes ausschliessend, sprechen unmittelbar und innerhalb der für die Praxis verwertbaren Grenzen die Tatsachen.

Es muss aber doch auf eine Erscheinung hingewiesen werden, welche möglicherweise eine andersartige Erklärung nahelegt. Schon mehrere frühere Autoren, und so auch die Verfasser, haben in den Laboratoriumsversuchen die Beobachtung gemacht, dass viele geflügelte Individuen absterben, ohne zur Eiablage zu gelangen. Im Abdomen konnten die Eier immer nachgewiesen werden. Die Ursache dieses eigentümlichen Verhaltens liess sich nicht ermitteln. Zur Erklärung der Tatsache spricht Grassi die Vermutung aus, dass die Alatae, welche sterben, Übersiedler sein könnten, bestimmt auf eine andere Pflanze von Nordamerika — das Heimatland der Reblaus — überzugehen. Als in diesem Sinne verdächtig nennt Grassi die

[1]) Hch. Stauffacher, Zur Kenntnis der *Phylloxera vastatrix*. Zeitschrift f. wiss. Zoologie. Bd. 88. 1907.

[2]) Cl. Gescher, Über die Rückwanderung der Reblaus. Zeitschrift f. wiss. Insektenbiologie. Bd. III. 1908. Heft 10 und 11.

[3]) Stauffacher, l. c.

Digitized by Google

Pflanzenarten des Genus *Karya*, welche in Amerika die *Phylloxera* tragen und in Europa sich da und dort vorfinden. Vorderhand bleibt

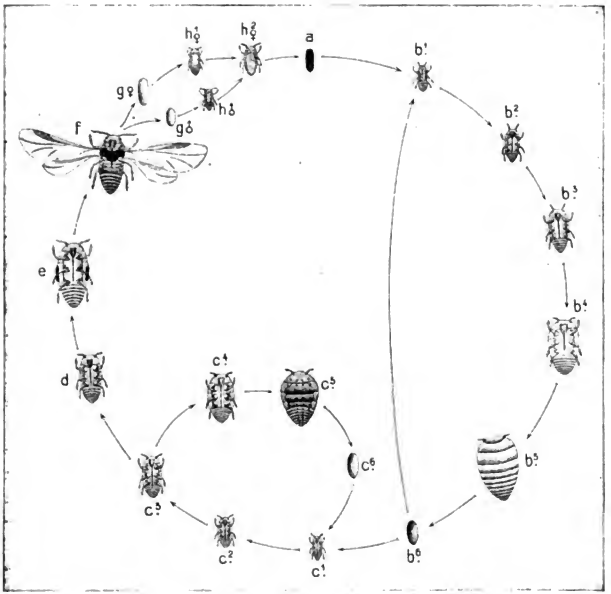


Fig. 6.

Lebenscyclus von *Phylloxera vastatrix* auf amerikanischen Reben (nach Grandori):

a — Winterei.

b¹ — b⁶ Cyclus der Gallenläuse; b¹, b², b³, b⁴ Larven des 1., 2., 3. resp. 4. Stadiums, b⁵ Gallenlausamme, b⁶ Ei der Gallenlaus.

c¹ — c⁶ Cyclus der Wurzelläuse; c¹, c², c³, c⁴ Larven des 1., 2., 3. resp. 4. Stadiums, c⁵ Wurzellausamme, c⁶ Ei der Wurzellaus.

d, e, f Ausbildung der Wurzelläuse zu Sexuparae; d Pronymphe (4. Stadium vom Ei aus)[1], e Nymphe (5. Stadium), f geflügelte Reblaus oder Sexupara (6. Stadium).

g ♀, g ♂ weibliches resp. männliches Ei.

h¹ ♀, h² ♀ Weibchen des 1. und 2. Stadiums.

h ♂ Männchen.

[1]) Möglicherweise wird die Differenzierung zur Pronymphe bereits früher, d. h. vor dem Stadium c³ festzustellen sein.

Digitized by Google

das Gesagte, wie Grassi hervorhebt, eine blosse Hypothese, deren Wert in Europa nachzuprüfen nicht leicht fallen dürfte.

Die Fig. 6 erläutert den Lebenscyclus von *Phylloxera vastatrix* auf amerikanischen Reben nach den referierten neuen Untersuchungen. Für die europäischen Reben erscheint nach dem vorstehend mitgeteilten klar, dass zwischen dem Produkt des Wintereies und den Wurzelgenerationen nur in sehr seltenen Ausnahmefällen eine Verbindung nachgewiesen ist.

In Frankreich ist seinerzeit festgestellt worden, dass die Junglarven der Wurzelformen im Sommer, bei trockenem Boden, in grosser Anzahl an die Erdoberfläche gelangen, auf dem Boden sich fortbewegen bis zur Begegnung mit einer andern Pflanze und dass diese Wanderungen mit Hilfe des Windes auf bedeutende Entfernungen ausgedehnt werden können. Über diese Erscheinungen, auf welche in Italien Danesi die Aufmerksamkeit gelenkt hatte, sind Untersuchungen von Foà angestellt worden, mit dem Ergebnis einer vollen Bestätigung des von andern Entomologen Beobachteten. Vor allem wird durch diese Untersuchungen ausgeschlossen, dass in den Versuchen neugeborene Wurzelläuse aus den Blattgallen sich eingeschlichen hätten: in dem Jahre, wo die in Rede stehenden Studien zum ersten Male unternommen wurden, war im Laboratorium zu Fauglia auch nicht eine einzige Blattgalle zu finden gewesen. Die migrierenden Wurzelläuse können Grashalme bis zur Höhe von 10 cm und mehr erklimmen, ja sie wurden sogar auf den Blättern von Rupestris du Lot gefunden auf der Höhe von 60 cm. Die Geschwindigkeit ihres Ganges kann auf Glas zu 2 cm in der Minute bestimmt werden. Die Migrationstendenz der neugeborenen Wurzellarven erklärt auch die morphologischen Unterschiede, die zwischen diesen und den nachfolgenden, beinahe unbeweglichen larvalen Stadien festzustellen sind. Tatsächlich ist bekannt, dass die Junglarven stärker entwickelte Riechgruben aufweisen und dasselbe bezieht sich auf die Borsten der Beine und Fühler, die zum Teil wenigstens mit Recht als mit Sinnesfunktionen betraut betrachtet werden.

Die gekennzeichnete Wanderungsfähigkeit der *Phylloxera* scheint von grosser praktischer Bedeutung zu sein, und in der Tat braucht man sich nur zu vergegenwärtigen, wie von einigen kleinen Infectionsherden aus im Sommer Tausende von neugeborenen Wurzelläusen in das noch gesunde Gebiet auf weite Entfernungen hin ausgestreut werden können und dasselbe verseuchen — um ein Bild vor Augen zu haben, welches wahrlich zweifeln lässt, ob die Mittel des Menschen mächtig genug sind, den schrecklichen Feind der Rebe mit Erfolg zu bekämpfen. Doch muss erwähnt werden, dass diese Migrations-

Digitized by Google

erscheinungen nicht überall zu bestätigen sind (Norditalien, nach Franceschini).

Analoge Migration der Gallenläuse scheint in viel beschränkterem Maße zu geschehen. In Übereinstimmung mit Balbiani konnten die Verfasser sich überzeugen, dass im allgemeinen die Blattgallen auf die Pflanzen beschränkt bleiben, auf welchen sie sich gebildet haben, oder höchstens nur auf die in unmittelbarer Nachbarschaft befindlichen übergehen. Nur einige Ausnahmen sind für Sicilien bekannt, wo es aber freilich zweifelhaft sein könnte, ob es sich nicht um zufällige Verschleppung durch den Menschen handelt.

Eine Erscheinung, die verzeichnet zu werden verdient, ist das abweichende Verhalten der *Phylloxera* auf gewissen Sorten der amerikanischen Reben und den einheimischen. Es lassen sich drei Unterschiede feststellen. Der eine, welcher sich auf das Winterei und die Gallengenerationen bezieht, ist schon oben ausführlich besprochen worden, nämlich dass das Winterei, während es in der Regel die europäische Rebe nicht inficiert, auf vielen amerikanischen Pflanzen starke Infectionen hervorruft. Hinzugefügt sei nur noch, dass auch in den höchst seltenen Fällen, wo die Serie der Gallenlausformen auf europäischen Reben nicht von Anfang an erlischt, die Zahl der von der Fundatrixmutter abgelegten Eier unvergleichlich viel geringer ist, als auf amerikanischen Reben. Scheinbar um diese Differenz auszugleichen, treten die zwei andern Factoren hinzu. Die amerikanische Rebe sucht sich gleichsam zu desinficieren, indem die *Phylloxera* auf ihr grosse Mengen der geflügelten Individuen erzeugt und die neugeborenen Larven auf den Wurzeln, soweit bis jetzt beobachtet, mit einer stärkeren Migrationstendenz ausgestattet erscheinen. Vielleicht hängt mit der letztgenannten Erscheinung die Tatsache zusammen, dass auf den widerstandsfähigen amerikanischen Reben die überwinternden Läuse in viel geringerer Anzahl gefunden werden, als das auf den europäischen resp. den amerikanischen nicht resistenten Reben der Fall ist. Merkwürdig erscheint der Umstand, dass man manchmal Schwierigkeiten hat, stark inficierte amerikanische Reben aufzufinden, auch in den Rebanlagen von Zonen, die in hohem Grade verseucht sind [1]).

Im Zusammenhang mit der letztgenannten Erscheinung sollen folgende von den Verff. gemachte Erfahrungen angeführt werden. Sowohl aus dem Vergleich des Vorkommens von *Phylloxera* in ge-

[1]) Es kann nicht näher eingegangen werden auf die von den Verff. studierten Unterschiede, welche im speciellen Bau der Galle auf europäischen resp. amerikanischen Reben sich kundgeben.

Digitized by Google

wissen Rebanlagen amerikanischer Reben, wie auch aus Versuchen im Laboratorium folgt, dass die Infection gewisser Sorten amerikanischer Reben (Riparia gloire, Riparia × Rupestris 3309) sehr viel leichter geschieht und viel intensiver ausfällt, wenn man am Fusse der Reben Gallen vergräbt, als wenn man zu demselben Zweck Wurzeln, sogar auch zerhackte, von europäischen Reben verwendet hätte. Dieses verschiedene Verhalten erklärt sich aus dem Umstand, dass, wenn man am Fusse gewisser amerikanischen Reben Wurzeln von europäischen Reben vergräbt, die an den Wurzeln haftenden Phylloxeren ihren Aufenthaltsort nicht verlassen, oder, wenn sie es tun, wieder zur europäischen Wurzel zurückkehren und so eher zugrunde gehen, als dass sie die Infection der amerikanischen Rebe herbeiführen. Wenn hingegen zu dem genannten Zweck Gallen vergraben werden, so verlassen die neugeborenen Gallenläuse mit Charakteren der Radicicola sofort die Gallen und auf der Suche nach Nahrung wird früher oder später die eine oder die andere auf die Wurzeln der Versuchspflanze gelangen. Auf Grund dieser Erfahrungen empfehlen die Verff. für die Resistenzproben der Reben gegen die *Phylloxera* sich der Gallen zu bedienen.

Vom Standpunkt der experimentellen Zoologie verdient Interesse die von Grassi und Foà beobachtete Bildung der Blattgallen durch die Wurzelformen unter besonderen Laboratoriumsbedingungen während der Monate April, Mai und Juni. In einem schattigen, warmen und feuchten Treibhaus (wo Wintereier nicht zur Entwickelung gelangten und infolgedessen gewöhnliche Gallen fehlten) sind an einer Clintonpflanze zahlreiche überirdische Adventivwürzelchen erschienen. Auf diese haben sich Wurzelläuse, die von den unterirdisch überwinternden abstammen, festgesetzt und waren in Vermehrung begriffen. Viele von diesen Wurzelläusen sind auf die grünen Zweige und die Blattstiele übergewandert und einige endlich sind bis auf die Blätter gelangt, wo sie zumeist unvollkommen geschlossene Gallen gebildet haben. Die Zahl der Gallen war beschränkt, auf jedem Blatt waren ihrer 1—2, höchstens 5—6 anzutreffen. Die aus diesen Gallen geborenen Junglarven haben ihrerseits z. T. normale Gallen hervorgebracht und ihre vermutliche Nachkommenschaft wiederholte denselben Vorgang, bis gegen 80 Gallen auf einem Blatt zu zählen waren. Zuletzt sind junge Gallen erschienen, die auf eine folgende, also Urenkelgeneration bezogen werden. — Die vier Häutungen wurden in den aufeinanderfolgenden Generationen genau verfolgt und namentlich die Differentialcharaktere der Gallen- resp. Wurzelform beobachtet. Es hatte sich das sehr beachtenswerte Resultat ergeben (Foà), dass, während die erste Generation annähernd dem Typus der

Digitized by Google

Neogallicola mit Charakteren der Radicicola entsprach (Rüssellänge 170 μ), in der zweiten Generation ausser ebenso gebauten Individuen auch solche auftraten, welche die Eigenschaften der Gallicola stärker ausgeprägt zeigten; und diese Tendenz, Gallicolaform anzunehmen, trat in der dritten Generation inbezug auf Gestaltung der Antennen, der Borsten und des Rüssels (150—155 μ) noch deutlicher zutage. Die letzten beobachteten Junglarven von der mutmaßlichen Urenkelgeneration besassen, wenn auch nicht im höchsten Grade ausgesprochen, den Typus der Neogallicola mit Charakteren der Gallicola.

Wenn die Verfasser auch in der geschilderten Beobachtung nicht ohne Vorgänger sind (Riley, Balbiani, Cornu, Franceschini), so hat die Erscheinung erst durch die referierten Untersuchungen eine gesicherte und vielseitige Prüfung erhalten.

Es gelang gleichfalls den umgekehrten Vorgang, d. h. die zwangsweise Entwicklung von Neogallicolae mit Charakteren von Gallicolae auf blossgelegten Wurzeln in seinen ersten Stadien mit Erfolg hervorzurufen. In diesem Zusammenhang verdient erwähnt zu werden, dass Junglarven aus Wurzellausammen, welche sich auf blossgelegten Wurzeln entwickelt haben, beinahe Intermediärformen waren, d. h. nicht von reinem Radicicolatypus.

Allen den besprochenen, mehr oder weniger künstlich hervorgegerufenen Änderungen im Lebenscyclus von *Phylloxera* kommt lediglich theoretische Bedeutung zu; vom praktischen Standpunkt aus sind es blosse Kuriositäten.

Zur Biologie der Blattgallenlarve hatte Grandori in Sicilien Beobachtungen gesammelt. Es wird mitgeteilt, wie die Junglarven aus dem Winterei, innerhalb der Grenzen der Pflanze, auf der sie geboren wurden, lebhafte Migrationstendenz auf der Suche nach jungen Knospen zeigen, wie sie meistens den Punkt, auf dem sie die Galle zu bilden angefangen haben, wieder verlassen oder dasselbe nach der ersten Häutung tun, so dass oft in der Galle neben der Gallenlausmutter nur drei abgestreifte Häute gefunden werden, — ein Umstand, der zur irrtümlichen Annahme von nur drei Häutungen bei den Phylloxeriden beigetragen haben mag. Auch nach der zweiten Häutung kann die Galle verlassen werden. Ferner erfahren wir, wie Gallen mit zwei Läusen sowie solche mit mehreren Läusen verschiedenen Alters gebildet werden, wie überhaupt vielfach die Gallenläuse in fremde Gallen, bewohnte oder verlassene sich flüchten, wie das Blatt angestochen wird und wie in den drei ersten Generationen nur auf den jüngsten, noch gefalteten Blättchen Gallen erzeugt werden können. Die vier Häutungen werden in Abstand von je drei Tagen bewerkstelligt.

Digitized by Google

Die Gallenlaus kann einen Tag nach der vierten Häutung mit der Ablage der Eier beginnen und behält die Fähigkeit dazu während ihrer noch ca. 30tägigen Lebenszeit bei; die gesamte Lebensdauer ist somit auf ca. 50 Tage zu schätzen; davon dienen die 10 ersten Tage zur definitiven Niederlassung, 10 verstreichen bis zum Beginn der Eiablage und der Rest dient für die Tätigkeit als Ammenmutter. Das Ausschlüpfen aus dem Winterei begann in Palermo (1908) gegen den 20. März und dieser Zeitpunkt dürfte je nach den Temperaturverhältnissen variabel sein. Die Periode des Ausschlüpfens dauert ca. 1 Monat. Die maximale Lebensdauer der ersten Generation beträgt etwas über 2 Monate, die minimale annähernd 28 Tage [1]).

In der letzten Zeit sind unter einigen Winzern Italiens Zweifel aufgetaucht über die Bedeutung, welche der Existenz von Blattgallen der *Phylloxera* zugeschrieben werden soll. Darum haben sich die Verff. in dieser Frage ausführlicher geäussert.

Es mögen zunächst einzelne Tatsachen zusammengestellt werden, welche den Charakter der Galleninfection erläutern. Im Herbst, beim Blätterfall sind (wie das auch im allgemeinen angenommen wird), die Gallenläuse notgedrungen dem Tod preisgegeben, d. h. die Junglarven der Gallenformen mit Charakteren der Gallicolae, sowie auch die entsprechenden älteren Stadien. Darum kann die Galleninfection sich nicht von einem Jahr zum andern erhalten, beginnt vielmehr mit jedem Frühjahr aufs neue. Damit hängt es zusammen, dass

[1]) Als Einzelheiten seien hinzugefügt, dass in der ersten Gallengeneration die Länge des Rüssels (d. h. der Stech- und Saugborsten) zwischen 122 und 163 μ variiert; doch sind dieses Minimum und Maximum nur sehr seltene Ausnahmen, die gewöhnlichen Grenzen werden durch 135—150 μ gegeben. In der zweiten Generation ist die Rüssellänge in der überwiegenden Mehrzahl der zu Hunderten zählenden Larven konstant 135 μ; die letzten Neogallicolae mit Charakteren von Gallicolae zeigen eine gradweise Verkürzung des Rüssels mit dem Minimum von ca. 122 μ; aus den zuletzt geborenen Larven der zweiten Generation werden, wie schon oben dargestellt, Neogallicolae mit Charakteren von Radicicolae und diese Larven haben einen Rüssel von 142 μ. Die überwiegende Mehrzahl der Individuen der dritten Generation besitzt einen Rüssel von 122 μ Länge; gegen das Ende der Eiablageperiode werden Neogallicolae mit Charakteren von Gallicolae geboren, deren Rüssel gradweise bis zum Maximum von 135 μ wächst; aus den zuletzt abgelegten Eiern schlüpfen Larven vom Radicicolatypus mit einem Rüssel von 142 μ Länge. Wenn man in den drei ersten Generationen der Blattgallenläuse jedesmal die Charaktere der Mehrzahl ins Auge fasst, so lässt sich die Schlussfolgerung ziehen, dass der Rüssel in der Aufeinanderfolge von Generationen eine Tendenz zur Verkürzung verrät. — In bezug auf die Modifikationen der Fühler und Beine in den aufeinanderfolgenden ersten Gallengenerationen muss auf die Originalangaben verwiesen werden.

Digitized by Google

Reben, die in einem Jahr reich mit Gallen bedeckt waren, im nächsten Jahr völlig immun bleiben können, wie das vielfach bestätigt worden ist. Niemals werden die Derivate der Gallen, weder die Neogallicolae mit Charakteren der Gallicolae, noch spätere Zwischenformen auf den Wurzeln im überwinternden Zustand gefunden.

Eine andere Erscheinung, die näher gewürdigt werden muss, ist die mehrmals beobachtete, zunächst schwer zu verstehende Verspätung in dem Auftreten der Gallenphylloxera in verseuchten Gegenden. So erschien in Klosterneuburg (Österreich) die Gallenform erst etwa 19 Jahre nachdem die Reblaus eingeführt worden war. In Italien wurde die Gallenlaus zum ersten Mal von Cuboni in der Provinz Novara im August 1887 gemeldet, d. h. 8 Jahre nachdem die Wurzelform in Norditalien festgestellt worden war, und das gleiche gilt für Sicilien. Um diese Erscheinung richtig zu beurteilen, muss man sich zunächst vergegenwärtigen, dass sie keine Regel darstellt, d. h. dass es Fälle gibt, wo das Auftreten der Gallengenerationen auf amerikanischen Reben unmittelbar auf die Infection folgt, wenn das auch wohl in vielen Fällen infolge von Unkenntnis übersehen und so eine Verspätung vorgetäuscht wird. Was nun die eigentliche nicht zu leugnende Verspätung anbetrifft, so wird sie durch Zusammentreffen vieler Umstände herbeigeführt.

Die Wahrscheinlichkeit, dass Gallen gebildet werden, hängt vom Vorhandensein einer grossen Anzahl geflügelter Phylloxeren ab, ein Umstand, der in vielen Gegenden Italiens, namentlich in Mittel- und Süditalien, wie erwähnt, selten Verwirklichung findet. Es scheint auch, dass nur besondere Bodenbeschaffenheit eine reichliche Entwicklung der Alatae und damit auch der Gallen zulässt. Interessant sind in dieser Hinsicht die Befunde von Grandori in den Kgl. Rebanlagen der amerikanischen Reben zu Palermo, wonach sich die geflügelte *Phylloxera* nur in einem bestimmten Bezirk, wo der Boden locker, feucht und tief ist, in grossen Mengen entwickelte, während in den übrigen Teilen der Anlage die Alatae entweder sehr spärlich waren oder vollständig fehlten. Von besonderen, bis jetzt nicht näher bekannten Bedingungen hängt es ferner ab, dass auf den Blättern bestimmter amerikanischen Reben die aus dem Winterei geschlüpften Junglarven sich nicht zu ernähren vermögen und die Gallenbildung somit ausgeschlossen bleibt. Es verdient auch berücksichtigt zu werden, dass eine von Grassi und Foà entdeckte Pilzkrankheit der Gallen, welche die Mütter wie ihre Nachkommenschaft zerstört, sehr wohl als Hemmnis mit dem Auftreten der Gallen in Zusammenhang gebracht werden könnte. Schliesslich mag daran erinnert werden, dass durch Pfropfung amerikanischer Reben mit einheimi-

Digitized by Google

schen die Pflanze die Fähigkeit verliert, Gallen in direkter Nachkommenschaft vom Winterei hervorzubringen. — Wenn man dies alles zusammenfasst, so leuchtet ein, dass das Auftreten von Gallen von dem Zusammentreffen vieler Umstände abhängt und dass dieses Zusammentreffen nicht in letzter Linie eine Sache des Zufalls ist. Diese wie auch die früher genannten Tatsachen bestätigen das Urteil, welches seinerzeit Moritz im Anschluss an das späte Erscheinen der Blattgallen in Klosterneuburg abgegeben hatte und welches lautet: „Hieraus geht hervor, dass die Gallenläuse kein notwendiges Glied im Generationswechsel der Reblaus bilden“ [1]).

Was den unmittelbaren Einfluss der Blattgallen auf die Weinpflanze anbetrifft, so stimmen alle Autoren, welche den Gegenstand näher studiert haben, darin überein, dass die Pflanze kaum einen nennenswerten Schaden leidet, ja ein Urteil lautet sogar, dass, wenn das Werk der *Phylloxera* sich nur auf Gallenbildung beschränken würde, der Parasit als beinahe gleichgültig bezeichnet werden müsste. Nur in sehr heissen Gegenden (wie Sicilien und Algier) wurde in gewissen Jahrgängen eine so enorme Produktion der Gallen beobachtet, dass dadurch die Pflanze in der Holzbildung behindert war. Solche Fälle können mit Sicherheit dadurch vermieden werden, dass man zu der (ursprünglich für die Wintereier bestimmten) „Badigeonnagemethode“ Balbianis seine Zuflucht nimmt und ausserdem noch die Blätter entfernt, die trotz dieses Verfahrens neue Gallen bilden sollten. Es ist von Nutzen hinzuzufügen, dass auf den Blättern europäischer Reben die Gallen überall die grösste Seltenheit sind; es ist daher nicht zu befürchten, dass die Gallenphylloxera die Blätter der einheimischen Reben inficieren könnte.

Sicher ist freilich, dass Junglarven der Phylloxeren aus den Gallen mit Charakteren der Wurzelformen als Verbreitungsmittel der Reblaus auf gesunde europäische Reben dienen können, und dass mit Hilfe des Windes die Infection auch weiter getragen werden kann.

Aus dem oben Gesagten ergibt sich, dass die Gallenläuse nur in jenen Gegenden eine Gefahr darstellen, in welche die *Phylloxera* noch nicht vorgedrungen oder nur spärlich verbreitet ist. In Gegenden, wo die *Phylloxera* ihr Zerstörungswerk bereits längere Zeit hindurch getrieben hatte, erscheint der von den Gallen gelieferte Zuschuss an Wurzelformen gegenüber den ungeheuren Massen, die nach allen Seiten und ohne die geringsten Vorbeugungsmaßregeln vom Menschen ausgestreut, sowie durch aktive Migration der an die Erdoberfläche

[1]) J. Moritz, Die Rebschädlinge, vornehmlich die *Phylloxera vastatrix* Pl., etc. Berlin 1891. S. 16.

Digitized by Google

gelangenden Wurzelläuse überall verbreitet werden — wie ein Tropfen Wasser im Meer.

Die Gegenwart der *Phylloxera*-Blattgallen kann in keiner Weise mit der Geschwindigkeit des Fortschritts in der Infection der Weinkulturen in Zusammenhang gebracht werden. Es genügt in dieser Hinsicht darauf aufmerksam zu machen, dass im überwiegenden Teil Siciliens jene Verheerungen der Reben durch *Phylloxera*, deren mit wahrem Schauder gedacht wird, aus einer Zeit stammen, wo die Gallen in Sicilien noch nicht zum Vorschein gekommen waren, und dass auf der Insel Elba alle Weinpflanzungen mit extremer Geschwindigkeit zerstört worden sind, während daselbst niemals eine einzige Galle gefunden werden konnte; umgekehrt ist bekannt der Reichtum an Gallen in gewissen Gegenden der Provinz von Novara, in welchen nach Cuboni die Reblausinfection seit Jahren keine Fortschritte aufzuweisen hat.

Zusammenfassend muss in Übereinstimmung mit allen denen, die aus eigener Anschauung sich mit dem Thema beschäftigt haben, gesagt werden, dass die Gallenformen in bezug auf die Infection der europäischen Reben keine ernste Berücksichtigung verdienen, ausser nur insofern, als sie zur Vermehrung der Zahl der Wurzelformen beitragen können.

Es seien hier nochmals die wichtigsten Ergebnisse der besprochenen Untersuchungen in kurzer Form zusammengestellt. Der bereits altgewohnte Lebenscyclus von *Phylloxera vastatrix* wird in folgenden Punkten umgestaltet:

Die parthenogenetischen Generationen in den Blattgallen und diejenigen an den Wurzeln sind einander nicht in dem Grade ähnlich, wie das allgemein angenommen wurde. Nicht alle Junglarven der Gallenformen sind imstande zu Wurzelformen zu werden; nur solche können es tun, die durch besondere Charaktere ausgezeichnet sind. Und zwar ist unter derart befähigten Formen niemals die aus dem Winterei ausgeschlüpfte Larve inbegriffen, desgleichen nicht der grösste Teil ihrer (= der Fundatrix) Tochter- resp. Enkelindividuen. Das Winterei inficiert nicht, zum mindesten nicht als allgemeine Regel, die europäischen Reben; oder, genauer ausgedrückt, in keinem der bis jetzt gemachten Versuche konnte mittelst des Produktes des Wintereis weder direkt noch indirekt eine Infection der Wurzeln an einheimischen Reben erzielt werden. Da jedoch in höchst seltenen Fällen in einigen Gallen der zweiten Blattgeneration eine gewisse Anzahl von Neogallicolae mit Charakteren der Radicicolae angetroffen worden ist, so soll nicht ausgeschlossen bleiben, dass in Ausnahmefällen, die praktisch nicht in Betracht kommen, die europäische Rebe

Digitized by Google

vom Winterei aus inficiert werden kann, immer aber nur durch Vermittlung der Blattgallen. Im allgemeinen darf gefolgert werden, dass die *Phylloxera*, wo keine amerikanischen Reben vorhanden sind, wenn nicht immer, so beinahe immer sich auf rein parthenogenetischem Wege fortpflanzt.

B. Untersuchungen über die Phylloxeriden der Eichen.

Hier ist zunächst die unerwartete, durch einen Befund von Montefiori in Larciano (Provinz von Florenz) eingeleitete Entdeckung von Wurzelformen einer neuen Art, *Phylloxera danesii* Grassi et Foà, auf den Wurzeln von *Quercus sessiliflora* zu melden. Wurzelläuse bei den Eichenphylloxeraarten waren bis jetzt nicht bekannt. Die *Phylloxera* fand sich auf Pflanzen mittleren Alters, welche sichtbar, in ähnlicher Weise wie inficierte Reben, geschwächt erschienen, während die benachbarten Eichen von gesundem Aussehen auf den Wurzeln nicht angegriffen zu sein schienen. Die weitere Untersuchung hatte verschiedene Entwicklungsstadien des Insects bis zu Nymphen und geflügelten Individuen aufgedeckt. — Über den Ursprung der neuen *Phylloxera* sind zwei Möglichkeiten zu erwägen. Es könnte sein, dass dieselbe schon seit vielen Jahren in Italien vorhanden und bis jetzt infolge ihrer Seltenheit übersehen worden war; möglich ist aber auch, dass die neue Art erst neuerdings nach Europa eingeschleppt wurde. Im erstern Fall, der sehr viel Wahrscheinlichkeit für sich hat[1]), könnte vermutet werden, dass die entdeckte *Phylloxera* in ihrer Entwicklung durch besondere Parasiten gehemmt worden war, welche in zweckentsprechender Weise kultiviert, vielleicht auch zur Bekämpfung der Reblaus mit Nutzen herangezogen werden könnten. Sollte die zweite Annahme sich bewahrheiten, so würde über die Eichen das Schicksal der durch *Phylloxera* zerstörten europäischen Reben verhängt sein.

Eine Anzahl anderer Untersuchungen über die Eichenphylloxeriden war hauptsächlich Foà imstande in Fauglia und in Rom auszuführen. Eine Beobachtung, die vereinzelt geblieben ist, verdient erwähnt zu werden. Bei Untersuchung der Unterseite von Blättern der einheimischen Reben wurde eine flügellose *Phylloxera* von einer den Verff. noch unbekannten Art im Moment der Eiablage gefunden. Im Laboratorium schlüpfte aus dem Ei ein Weibchen aus, eine flügellose *Phylloxera* vermittelte also in diesem Fall die Bildung der Geschlechtsgeneration. Weiteren Untersuchungen bleibt es vorbehalten

[1]) In der Tat ist die Wurzelphylloxera der Eichen neuerdings auch in anderen Teilen von Toscana sowie in den Abruzzen gefunden worden.

Digitized by Google

zu prüfen, ob von einer Anpassung der Eichenphylloxeriden an die Weinpflanzen die Rede sein kann.

Für den Cyclus der *Ph. quercus* Boyer konnten die Verfasser die Beobachtungen von Lichtenstein, Targioni-Tozzetti und Del Guercio bestätigen und erweitern. Danach spielt sich der Lebenskreis dieser Species auf zwei Pflanzen ab, der Steineiche (*Quercus ilex*) einerseits und verschiedenen andern Eichenarten (*Q. robur, pedunculata, sessiliflora* etc.) andererseits. Im Zusammenhang damit sind zwei Sorten von geflügelten Individuen vertreten, die Migrantes, welche von *Qu. ilex* auf die andern genannten Arten herüberwandern, wo sie sich parthenogenetisch vermehren, und die Sexuparae, welche wieder auf die Steineiche zur Produktion der Geschlechtsgeneration zurückkehren. Manchmal legen die Migrantes, welche im Frühjahr auf *Qu. ilex* gebildet werden, ihre Eier auf eine andere Pflanze derselben Species ab, anstatt auf die obengenannten, als Intermediärpflanzen dienenden *Quercus*-Arten; in diesen Fällen sterben entweder die Eier oder die Jungen (immer?) ab. Nicht alle Phylloxeren verlassen gleichzeitig die Steineichen, um auf die Zwischenpflanzen herüberzuwandern; die Proliferation der flügellosen Generationen auf den Steineichen wird noch fortgesetzt und damit erhält sich auch die Infection der jungen Blätter, jedoch immer abnehmend, bis sie gegen den Anfang des Winters ihr Ende findet. Es versteht sich, dass immer auch neue Alatae hervorgebracht werden, welche migrieren. Auch auf den Eichen, die zum Intermediäraufenthalt dienen, werden nach dem Beginn der Bildung von Sexuparae immer noch weiter flügellose Generationen gefunden. Wahrscheinlich gewinnen einige von diesen letztgenannten flügellosen Formen die Fähigkeit Sexuparae zu werden, d. h. Eier der Geschlechtsgeneration zu legen, ohne in den Besitz von Flügeln zu gelangen. Der dargestellte Lebenscyclus scheint aber noch unvollkommen zu sein, denn im Frühjahr erscheinen auch die Steineichen inficiert, für welche es in Anbetracht besonderer örtlicher Verhältnisse unwahrscheinlich ist, dass sie von den Sexuparae besucht worden waren.

Von *Ph. corticalis* Kaltenbach (*Ph. spinulosa* Targioni)[1]) wurde der gesamte Lebenscyclus, der sich ausschliesslich auf *Q. cerris* abspielt, studiert. Bis zu einem gewissen Grade ist der Entwicklungskreis analog demjenigen der *Ph. quercus*, d. h. es bestehen zwei Sorten von geflügelten Läusen, Migrantes und Sexuparae. Der Unterschied besteht nur darin, dass die Migrantes von Zerreiche zu Zerreiche oder von dem einen Zweig derselben zum anderen hinüberwandern,

[1]) Diese Nomenklatur ist Del Guercio entnommen; wie die Untersuchungen von 1908 zeigen, ist dieselbe sehr fehlerhaft.

Digitized by Google

und nicht wie bei *Ph. quercus* zu einer Intermediärpflanze anderer Species. Die befruchteten Weibchen legen die Wintereier noch im Lauf des Frühlings ab. Diese Wintereier zeigten keinerlei Spuren der beginnenden Entwicklung und die Verfasser weisen den Gedanken ab, dass es im Sommer Generationen aus dem im Frühjahr befruchteten Ei geben sollte.

Auch bei *Ph. acanthochermes* Kollar, gefunden in Rom und der Lombardei, nicht aber in der Gegend von Pisa, konnte die Produktion von Männchen und Weibchen bereits im Juli festgestellt werden. Der Entwicklungscyclus ist im ganzen wie bei der vorigen Art. Die Verfasser haben die Beobachtung gemacht, dass aus Individuen, die unter schlechten Bedingungen (z. B. auf ausgetrockneten Blättern) gehalten wurden, unvollständig geflügelte Formen, d. h. nur mit Flügeln der einen Seite, sich entwickelt haben, und diese Erscheinung, im Verein mit dem oben Angeführten, zeigt, dass die Geschlechtsgeneration unter besonderen Lebensbedingungen aus den von ungeflügelten Individuen abgelegten Eiern hervorgehen kann.

Referate.

Bibliographie. Zeitschriften.

497 **Archiv für Zellforschung,** herausgegeben von Richard Goldschmidt. Erster Band. Erstes Heft. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1908. gr. 8°. 244 S. Mit 7 Tafeln und 155 Textfig. und Tabellen. Preis Mk. 16.—[1]).

Das „Archiv für Zellforschung", herausgegeben von R. Goldschmidt, der auf diesem Gebiete selbst forschend tätig ist, verfolgt den Zweck, die vielfach zerstreute cytologische Literatur möglichst zu zentralisieren. Mit Recht führt der Herausgeber in der dem ersten Hefte beigegebenen Anzeige aus, dass die cytologische Literatur, an deren Bearbeitung Zoologen, Botaniker, Anatomen, Physiologen und Pathologen beteiligt sind, eine Sammlung verdiene. Für den Fortschritt kann es in der Tat nur nützlich sein, wenn die verschiedenen Rich-

[1]) Das Archiv erscheint in zwanglosen Heften, die zu Bänden von etwa 40 Druckbogen Text und 20 Tafeln vereinigt werden. Der Preis des Bandes wird etwa Mk. 40.— betragen. Das Archiv bringt Arbeiten in deutscher, französischer, englischer und italienischer Sprache.

Digitized by Google

tungen, in welchen die Forschung auf dem Gebiete der Zellenlehre sich bewegt — Zellmorphologie, Zellphysiologie, Zellpathologie, Zellphysik, Zellchemie, — einander näher gebracht werden, um sich so wechselseitig anzuregen und zu durchdringen. Es ist nicht zu leugnen, dass, wie auf andern Gebieten, so auch auf dem der Zellenlehre zeitweise verschiedene Methoden der Forschung bevorzugende Richtungen sich ausgebildet haben, ohne sich um einander zu kümmern. Die Zentralisation der Literatur könnte daher nur von Nutzen sein, da sie ein derartiges Ignorieren auf die Dauer unmöglich macht. Möge der neuen Zeitschrift, deren erstes Heft Beiträge von R. Hertwig, T. Tischler, A. u. K. E. Schreiner und R. Goldschmidt enthält, in jeder Hinsicht ein guter Erfolg beschieden sein!

Dass der Verlag auf die Ausstattung von Text wie Tafeln besondere Sorgfalt verwandt hat und in Zukunft verwenden wird, ist selbstverständlich. A. Schuberg (Berlin-Grosslichterfelde).

498 **Berichte aus der Kgl. Bayerischen Biologischen Versuchsstation in München.** Herausgegeben von Bruno Hofer. Band I. Stuttgart (E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, E. Nägele). 1908. gr. 8°. XV u. 220 S. Mit Taf. I—VI, 2 Textbeilagen und 16 Textfiguren. Preis Mk. 10.—.

Aus bescheidenen Anfängen hervorgegangen, hat die Kgl. Bayerische Biologische Versuchsstation für Fischerei, dank der Tatkraft und nicht minder der wissenschaftlichen und praktischen Leistungen ihres verdienten Leiters eine für das Gebiet der Fischkunde, Fischerei und Fischzucht immer grössere und vorbildliche Bedeutung erlangt. An die Erforschung der Fischkrankheiten, welche die von dem Deutschen Fischereiverein gegründete Anstalt zuerst ausschliesslich ins Auge gefasst hatte, schloss sich sehr bald die Beschäftigung mit dem ganzen Gebiet der Fischerei und Fischzucht, mit den Verunreinigungen der Fischwässer und ihrer natürlichen wie künstlichen Wiedergesundung und schliesslich auch mit Arbeiten auf dem Gebiete der Physiologie der Fische. Die Anstalt hat sich damit zu einem Institut ausgewachsen, das alle für die wirtschaftliche Fischkunde wichtigen Fragen in wissenschaftlicher Weise zu bearbeiten bestrebt ist und nicht nur für Bayern, dessen Fischerei dem Rate wie der Hilfe der Station und ihres Vorstandes natürlich besonders viel Dank schuldet, sondern auch für weiteste Kreise von grosser Bedeutung geworden ist. Es braucht nur darauf hingewiesen zu werden, dass das bekannte „Handbuch der Fischkrankheiten" von Hofer zum wesentlichen Teile aus der Praxis der Anstalt hervorgegangen ist.

So ist es denn durchaus berechtigt, wenn es Hofer nunmehr

Digitized by Google

unternimmt, aus der von ihm geleiteten Anstalt hervorgegangene Arbeiten sowie einschlägige Untersuchungen anderer Autoren in einer neuen Zeitschrift zusammenzufassen, welcher ein guter Erfolg und weite Verbreitung nur zu wünschen ist.

Der vorliegende, gut ausgestattete erste Band gibt einen Einblick in das Arbeitsgebiet der Station wie der neuen Zeitschrift. Er enthält Arbeiten von O. Hämpel „Über die sogenannte Kauplatte der Cyprinoiden", W. Hein „Einige Versuche über den Einfluss mechanischer Störungen auf die Entwicklung der Bachforelleneier", „Einige Versuche mit neueren Erbrütungsmethoden von Bachforelleneiern", „Über die Wirkungen des Steinkohlenteers auf Fische und einige Wirbellose"; B. Hofer „Studien über die Hautsinnesorgane der Fische. I. Teil: Die Function der Seitenorgane bei den Fischen; E. Neresheimer, Der Zeugungskreis des *Ichthyophthirius*; H. Reuss, Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung des Fischkörpers unter dem Einfluss seines Wachstums und des Wassers. Der Inhalt der Arbeiten selbst wird noch besonders referiert werden.

A. Schuberg (Berlin-Grosslichterfelde).

Zelle und Gewebe.

499 **Heidenhain, Martin,** Plasma und Zelle. Erste Abteilung. Allgemeine Anatomie der lebendigen Masse. Erste Lieferung. Die Grundlagen der mikroskopischen Anatomie, die Kerne, die Centren und die Granulalehre. (Handbuch der Anatomie des Menschen, herausgegeben von Karl v. Bardeleben. Achter Band. Erste Abteilung. Erste Lieferung). Jena (Gust. Fischer). 1907. gr 8°. VIII. u. 506 S. Mit 276 teilweise farbigen Abbildungen im Text. Preis für Abnehmer des ganzen Werkes Mk. 16.—, für den Einzelverkauf Mk. 20.—.

Dass das gross angelegte Werk Heidenhains auf Grund reicher Kenntnisse und Erfahrungen bearbeitet ist, lässt schon die erste Lieferung zweifellos erkennen. Auch die Ausstattung an Abbildungen, von welchen eine erhebliche Anzahl Originale sind, zeigt, dass der Verf. sich seinem Buche mit grosser Hingabe gewidmet hat. Dabei ist die technische Wiedergabe der Figuren, von denen eine ganze Anzahl mehrfarbig sind, glänzend, der Druck, den Traditionen des Verlages entsprechend, vorzüglich: es liegt also ein Werk vor, in welchem der Verf. und ebenso der Verlag ihr volles Können eingesetzt haben.

Man kann daher wohl mit Bestimmtheit sagen, dass das Buch Heidenhains weiteste Beachtung finden wird, und, wie jeder grossen Arbeit, wird man ihm die Anerkennung auch dann nicht ver-

Digitized by Google

sagen, wenn man seine Grundanschauungen in den wichtigsten Fragen nicht teilt, was wohl bei vielen der Fall sein wird.

Diese Grundanschauungen werden im wesentlichen im ersten Abschnitt: „Die Grundlagen der microscopischen Anatomie“ niedergelegt. Er gliedert sich in drei Stücke, welche die Überschriften führen: I. Zur Einleitung; II. Historische Entwicklung der Zellenlehre und des Protoplasmabegriffes bis zum Anfang der 60iger Jahre des 19. Jahrhunderts; III. Zur Theorie der Zellen und Gewebe. Als Inhalt dieses III. Kapitels wird angegeben: A. Die Ausgestaltung der Anschauungen über Protoplasma, Zelle und Gewebetheorie von den 60iger Jahren an bis gegen Ende des 19. Jahrhunderts. a) Was hat man unter Protoplasma und Zelle seither wirklich verstanden? b) Welches waren die seitherigen Grundbegriffe über die Theorie der Gewebe und den Bau des tierischen Körpers (Bausteintheorie und Theorie von Zellenstaat)? — B. Neuere Anschauungen über die Grundlagen der microscopischen Anatomie. a) Zellen- und Intercellularsubstanz. b) Die Zellen als morphologische Individuen. c) Die Zellen als physiologische Individuen. d) Prolegomena zu einer Strukturtheorie der lebenden Masse.

Die Anschauungen des Verf. gipfeln in dem Satze, „dass die Ausnützung des Zellenprincipes sowohl in der Anatomie, wie auch in der Physiologie zu Übertreibungen geführt hat; denn die Zellen sind keineswegs die ausschliesslichen Einheiten des Lebens, noch weniger „elementare“ Einheiten. Vielmehr ist der Begriff der lebendigen Masse, aus welcher viele Gebilde sich formen, die teils noch nicht Zelle, teils mehr als Zelle sind, teils neben den Zellen innerhalb der Organismen als sogenannte Intercellularsubstanzen existieren, viel allgemeinerer Natur, und es käme mithin, wenn überhaupt möglich, darauf an, für alle Sorten und Formen lebendiger Masse elementare Teile gleicher Art oder Ordnung ausfindig zu machen, aus deren Zusammensetzung die vielgestaltigen Formen des Lebens hervorgedacht werden können.“

Wie aus diesen Ausführungen hervorgeht, vertritt der Verf. also die Ansicht, dass die sogenannten Intercellularsubstanzen Leben besitzen, dass ihnen ein selbständiger, von den ihnen eingelagerten Zellen unabhängiger Stoffwechsel und eigene Entwicklungspotenzen zukommen, in ähnlichem Sinne, wie dies von Hansen, Schäffer und Studnička behauptet worden ist. Er verwirft ferner die Lehre vom „Zellenstaat.“ Die genetisch von Zellen sich ableitenden Teile stellen, nach seiner Meinung, vielfach so weit

Digitized by Google

fortentwickelte Zustände vor, dass von einer morphologischen Gleichwertigkeit nicht mehr gesprochen werden könne. Der Körper müsse, zugleich im Hinblick auf die Existenz der metaplasmatischen Strukturgebilde (d. s. sind die Intercellularsubstanzen) für eine Vergesellschaftung ungleichwertiger Formbestandteile gehalten werden. Die Bedeutung der Zelle als System liege besonders darin, dass sie eine entwicklungsphysiologische Einheit sei. Auch in physiologischer Hinsicht sei die Lehre vom Zellenstaat und das Prinzip der Arbeitsteilung der zelligen Elemente nicht ausreichend. „Ein Zellenstaat, unter dessen Individuen die Leistungen nach dem Prinzip der Arbeitsteilung vergeben sind, existiert nicht. Im fertigen Körper der Geschöpfe gibt es eine ungemeine Menge von Zellen, welchen überhaupt keine besondere aktive Function zugeschrieben werden kann (Zellen der Stützsubstanzen, vieler Epithelien etc.) sondern welche in der Tat nur die angegebene entwicklungsphysiologische Bedeutung haben. Aber auch die in der Physiologie bekannten besondern Leistungen des Tierkörpers scheiden sich nicht nach Zellen aus, sondern nach Organen, und ein solches kann Teil einer Zelle oder eines Symplasmas, Zelle selbst oder ein Zellenkomplex sein.“ „Weiterhin ergibt sich, dass bei Organen, welche durch Einwirkungen von Nerven in Tätigkeit versetzt werden, die Endapparate samt den nervösen Teilen eine einzige unauflösliche, trophische und Erregungseinheit bilden, derart, dass die einzelnen cellulären Einheiten nur bei normalem Bestand des Ganzen existenzfähig sind. Es bilden sich also durch direkte Verknüpfung trophische Einheiten einer höhern Ordnung. Dieses innige Verhältnis der Coexistenz ist nur dann möglich, weil im Tierkörper das Verhältnis von Arbeit und Ernährung grundsätzlich anders beschaffen ist, als im bürgerlichen Staate, da nämlich bei dem lebenden Geschöpf Arbeit und Assimilation durch ein direktes ursächliches Verhältnis miteinander verknüpft sind. Dies ist entscheidend gegen die Lehre vom Zellenstaat.“

Zur Begründung einer „Strukturtheorie der lebenden Masse“ ist der Begriff der Zelle unbrauchbar. „Wollen wir eine allgemeine Strukturtheorie der lebenden Masse erschliessen, so muss sie gleicherweise Protoplasmen und Metaplasmen, Zellen und kleinste Lebewesen von verschwindender Grösse umfassen. Sie darf nicht die Zelle als Träger des Lebens herausgreifen, da es innerhalb und ausserhalb des Körpers lebendige Teile, bezw. Wesen gibt, die unter den Zellenbegriff nicht eingereiht werden können.“

Nach Heidenheins Ansicht haben „die Untersuchungen der letzten 15 Jahre“ ergeben, „dass die microscopische Struktur in der Richtung des Kleinen ohne erkennbare Grenze in das Unsichtbare

Digitized by Google

übergeht, während sie auf der andern Seite ebenso unmerklich den Anschluss an das mit blossem Auge Erkennbare erreicht. Wie nun die macroscopische Gestaltung emporwächst aus der microscopischen und durch sie erklärbar ist, so wird auch die microscopische Struktur emporwachsen und erklärbar sein aus einer unsichtbaren Elementarstruktur, welche der Urgrund aller lebenden Dinge ist." Das im Wesen aller Organisation vorhandene Strukturprinzip besteht aber darin, „dass der Körper, betrachtet als biomechanisches System, sich jetzt schon mehr oder weniger vollständig in eine Reihe sehr verschiedenartig gestalteter, übrigens ungleichwertiger morphologischer Individuen zerlegen lässt, welche indessen selbst wiederum als Systeme begreifbar sind, insofern sie sich aus morphologischen Individuen einer niedern Grössenordnung zusammensetzen, welche ihrerseits wiederum in der gleichen Weise auflösbar sind usf. Man hat also eine Stufenfolge morphologischer Individualitäten zu unterscheiden, welche teils einander beigeordnet, teils einander übergeordnet oder ineinander geschachtelt sind. Die Merkmale dieser Individuen liegen darin, dass sie auf Grund ihres systematisch geordneten inneren Aufbaues bei weiterem Wachstum sich selber ähnlich bleiben, ferner durch Teilung oder Knospung fortpflanzungsfähig oder wenigstens in der Embryonalanlage im indifferenten Zustande spaltbar sind, so dass auf diese Weise eine Vermehrung der Individuenzahl möglich ist". Als derartige „morphologische Individuen oder Individualitätsstufen", für welche der Ausdruck „Biosysteme" eingeführt wird, gelten dem Verf., in „von niedern zu höhern Ordnungen aufsteigender" Anordnung:

„I. Chromiolen, Centriolen, Chromatophoren.
II. a) Chromosomen, Microcentren; b) Myofibrillen, Neurofibrillen; c) leimgebende und elastische Fibrillen.
III. Kerne.
IV. Zellen; Muskelprimitivbündel; Nervenfasern, bezw. Neuronen.
V. Muskeln, Sehnen, Nerven, Skeletteile, Drüsenorgane.
VI. Metameren (eventuell Antimeren)."

Jedes Biosystem samt den in ihnen eventuell enthaltenen scheinbar homogenen lebendigen Massen muss aber „durch successive Zerlegung in die kleinsten lebenden Einheiten oder Protomeren auflösbar sein, so dass wir auf diese Weise zu einer einfach gearteten Elementarstruktur kommen, welche der Theorie der lebendigen Masse zugrunde zu legen ist". „Somit ist für uns auf dem Felde der Biologie der Grundbegriff aller Dinge nicht der der Zelle, sondern der der lebendigen Masse, welche aus kleinsten spaltungsfähigen Lebenseinheiten (Protomeren) sich zusammensetzt, und die Tatsache

Digitized by Google

der Ontogenese, dass alle Metazoen aus einer befruchteten Eizelle sich entwickeln, darf darüber nicht hinwegtäuschen, dass die Evolution des Lebendigen weder mit der Zelle begonnen hat, noch mit ihr aufhört, sondern wiederum im Körperinnern der höheren Geschöpfe über dieselbe hinausführt (Metaplasmen)".

Der Begriff der „Protomeren" deckt sich im wesentlichen mit dem Wiesnerschen Begriff der „Plasomen"; es sind kleinste lebende Teile, „welche bereits mit den primitiven Grundeigenschaften des Lebens: Assimilation, Wachstum, Teilungsvermögen und Erregbarkeit begabt sind". Ihre reale Existenz wird erschlossen „aus der unangestrittenen Existenz einer Reihe von Teilkörpern oder Biosystemen niederer und höherer Ordnung". Und zwar ist es die Tatsache der Reihe, welche den Schluss zulässig macht, nicht die Tatsache, dass überhaupt Teilkörper irgend welcher Art existent sind". Von „speziellen Beweisgründen" für die Existenz der Protomeren werden ferner die folgenden angeführt: „1. Aus der anscheinend homogenen Plasmamasse wachsen durch Isolation und Selbstbegrenzung Organula der Zelle, die Drüsengranula, empor, von unmerkbaren Anfängen beginnend. Ebenso sind alle besonderen Histomeren des Zellenkörpers auf dieser Basis während der Phylogenese (bezw. Ontogenese) entstanden zu denken. Die Tatsache dieser Selbstbegrenzung oder Abgliederung (Circumdifferentiation) einzelner Teile der lebendigen Masse hat zur Voraussetzung, dass letztere in sich selbst schon jene Begrenzbarkeit in vorgebildetem Zustande enthält und dieser Zustand kann ja nur als eine metamicroscopische Gliederung oder Protomerenstruktur aufgefasst werden.

2. Dieses normale Geschehen (der Abgliederung von Organellen) hat sein natürliches Correlat auf pathologischem Gebiete. Es können einzelne Teile innerhalb des Plasmaleibes der Zelle absterben, gerinnen und zur Resorption kommen; hierbei begrenzt sich das abgestorbene Teilchen gegen die lebendige Substanz. Diese Sequestrierung oder Selbstbegrenzung tierischer oder toter Teile könnte nicht statthaben, wenn nicht die Möglichkeit hierzu schon in der besonderen Form der Metastruktur gegeben wäre".

Dies sind im wesentlichen die Argumente, durch welche nach Ansicht Heidenhains die Protomerentheorie „einstweilen genügend begründet" wird; in den späteren Abschnitten seines Werkes soll sie „auf Grund eines weitschichtigen Materials mehrfach gänzlich aufs neue abgeleitet und gesichert werden."

Erst die Kenntnis dieser theoretischen Anschauungen Heidenhains, wie sie im wesentlichen im ersten Abschnitt, „die Grundlagen

Digitized by Google

der microscopischen Anatomie" enthalten sind[1]) macht die weitere Gliederung des Stoffes — wenigstens teilweise — verständlich. Es folgt nämlich nicht etwa, wie es in ähnlichen Werken meist der Fall ist und wie man zu erwarten geneigt sein könnte, ein Abschnitt über das Protoplasma und dessen Strukturen. Denn nach Heidenhain haben jene Protoplasmatheorien, „welche irgend eine Sorte histologisch sichtbarer Strukturteile sich auswählen und als gemeinsame Grundlage aller anders gearteten, zum Teil komplexen Strukturerscheinungen ausdeuten", keine Berechtigung. Derartige „microscopische Elementarteile einer bestimmten, genau definierbaren Grössenanordnung, welche den Grenzen der Leistungsfähigkeit unserer heutigen Microscope unerklärlicher- und wunderbarerweise adäquat sein müssten, gibt es nicht." Es muss vielmehr „die gemeinsame Wurzel aller sichtbaren und so verschiedenartigen Struktur im Unsichtbaren, in der sicherlich einfacher gearteten Metastruktur der Teile liegen." Diese Anschauung, welche in der „Protomerentheorie" gipfelt, wird nun nicht sofort im zweiten Abschnitt entwickelt, sondern dieser behandelt zunächst „die Kerne". Der dritte ist den „Centren" gewidmet und erst der vierte, welcher „die Granulalehre" überschrieben ist, bringt zum Schluss die „Theorie der kleinsten Teilkörper oder Protomerentheorie". Auf den Inhalt der beiden Abschnitte über die Kerne und über die Centren genauer einzugehen, ist natürlich nicht möglich; es kann dies auch um so eher unterbleiben, als, wenn auch in manchen Punkten frühere Ansichten modificiert werden, die einschlägigen Anschauungen Heidenhains wenigstens in den Grundzügen schon in seinen früheren Schriften niedergelegt sind. Bemerkenswert ist, dass schon hier, etwas vorgreifend, die Theorie der Chromosomenindividualität, die Verbindung von Geisseln und Cilien mit den Centren, sowie das Verhältnis der Centren zur Mitose dargestellt werden.

Der letzte (vierte) Abschnitt bringt im ersten Teil zunächst eine Darstellung der Altmannschen Granulalehre, an welche sich in den folgenden Teilen die Drüsengranula, die Pigmentkörner, die Mitochondria, die granuläre Fettsynthese, die vitalen Granulafärbungen anschliessen.

Die Granulalehre in der Form, wie sie von Altmann aufgestellt wurde (Bioblastentheorie), lehnt Heidenhain ab. Die Centriolen und Chromiolen würden zwar der Altmannschen Theorie entsprechen.

[1]) Bei Darstellung der Protomerentheorie, welche der Einfachheit wegen gleich im Anschluss an die andern allgemein-histologischen und cytologischen Anschauungen des Verfs. gegeben wurde, war es notwendig, schon den Inhalt des vierten Abschnittes mit zu berücksichtigen.

Digitized by Google

Auch die „Drüsengranula und eigentlichen Pigmentkörner“ würden sich „ohne Zwang als Bioblasten einer besondern Form ansprechen lassen.“ Denn nach Heidenhains Ansicht „stammen sie von lebenden Teilen der Zelle ab und gehören daher zu den Trägern der Automatie des Lebens, wenngleich die an ihnen sich abspielenden Lebensvorgänge auf einen gewissen niedern Bereich der Tätigkeit beschränkt sind.“ Dagegen sind die „genuinen Plasmamicrosomen“ im Sinne der Altmannschen Theorie nicht als ein beweiskräftiges Material anzusehen. Ebensowenig ist die Theorie auf den quergestreiften Muskel oder die Fibrillen der glatten Muskeln und die Neurofibrillen anwendbar. Schliesslich aber ist „in vielen Zellen neben den besondern geformten Strukturteilen eine microscopisch unauflösbare Grundsubstanz“ vorhanden, ein homogenes Protoplasma oder das intakte Protoplasma von Altmann, dessen Existenz sich mit der Granulalehre in ihrer strengen Form nicht vereinigen lässt: „Es ist dieselbe Substanz, welche in der Bütschlischen Plasmatheorie eine so grosse Rolle spielt (Substanz der Lamellen oder Alveolenwände) und welche von den amerikanischen Autoren neuerdings gerne als „kontinuierliche Substanz“ (Andrew, Wilson) bezeichnet wird.“

„Das Vorkommen und die weite Verbreitung dieser optisch homogenen, lebendigen Substanz macht die schablonenhafte Vorstellung, dass die Zelle eine Aggregation von sichtbaren körnerartigen Cytoblasten sei, vollends unmöglich. Die Altmannsche Theorie könnte überhaupt nur möglich sein in der von ihm selbst entwickelten erweiterten Fassung, nach welcher die homogene Substanz aus metamicroscopischen Lebensträgern oder Bioblasten besteht“. Darin, „dass sie zuletzt von den sichtbaren granulären Strukturen auf die Metastruktur der homogenen Plasmen zurückschloss“, liege auch ihr Verdienst in theoretischer Hinsicht.

Der letzte Teil des vierten Abschnitts enthält schliesslich die „Theorie der kleinsten Teilkörper (Wiesner) oder die Protomerentheorie“, welche in ihren Grundzügen schon oben wiedergegeben wurde und die, wie aus den vorstehenden Ausführungen hervorgehen dürfte, wenigstens in mancher Hinsicht an die Altmannsche Lehre anknüpft.

Der vorliegende Teil des Heidenhainschen Werkes ist die erste Lieferung der ersten Abteilung. Die zweite Lieferung soll „die contractile und die nervöse Substanz, die faserigen Differenzierungen der Epithelzellen und Verwandtes, sowie die amöboiden oder „mobilen“ Plasmen“ enthalten. „Die zweite Abteilung, welche der Zelle und ihren Teilungserscheinungen gewidmet ist, wird die dritte und letzte Lieferung füllen; hier beabsichtigt der Verf., die

Digitized by Google

Zelle selbst als ein organisches System oder Individuum bestimmter Grössenordnung zur Geltung zu bringen".

Auf eine Kritik der Heidenhainschen Anschauungen einzugehen, ist hier nicht der Ort. Dass gerade die grundlegenden unter ihnen vielfach auf Widerspruch stossen werden, dürfte indessen wohl kaum zweifelhaft sein. A. Schuberg (Berlin-Grosslichterfelde).

Tiergeographie. Reisen.

500 **Ihering, H. von**[1]), Archhelenis und Archinotis. Gesammelte Beiträge zur Geschichte der neotropischen Region. Leipzig (W. Engelmann). 1907. 350 S. 1 Textfigur und 1 Karte. Preis M. 6.—.

501 — Les mollusques fossiles du Tertiaire et du Crétacé supérieur de l'Argentine. In: Anal. Mus. Nacion. Buenos Aires. T. XIV. 1907. 611 S. 18 Tafeln.

In dem erstgenannten Sammelbande hat Verf. alle die Aufsätze vereinigt, welche er seit dem Jahre 1889 über die geologische Vergangenheit Südamerikas und über damit in Zusammenhang stehende Fragen veröffentlicht hat. Nur die beiden ersten Kapitel, einige kritische Bemerkungen zur Frage der Entstehung der Arten, sowie Betrachtungen über das Privateigentum im Tierreiche enthaltend, stehen in loser Verbindung mit dem Gesamttitel, die übrigen beschäftigen sich vorzugsweise mit tiergeographischen Problemen. An der Verbreitung der Najaden wird die Bedeutung der Süsswasserfauna für die Zoogeographie dargelegt und dieses Thema noch weiter verfolgt in einer Untersuchung über die Beziehungen der chilenischen und südbrasilianischen Süsswasserfauna. Weitere Aufsätze schildern die alten Beziehungen zwischen Neuseeland und Südamerika, konstruieren des näheren den Aufbau Südamerikas und behandeln ausführlich die Paläo-Geographie dieses Landes. Ein Kapitel ist im besonderen wieder den Unioniden Südamerikas gewidmet und schildert diese Gruppe in systematischer, biologischer, entwicklungsgeschichtlicher und tiergeographischer Hinsicht. Von den folgenden Kapiteln sei die Geschichte des neotropischen Florengebietes hervorgehoben, dessen Entwicklung sich mit den aus der Tiergeographie gewonnenen Schlüssen in Übereinstimmung befindet. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse des Verfs. hinsichtlich der Geschichte der neotropischen Region bietet das elfte Kapitel, worüber bereits früher in dieser Zeitschrift (vergl. Zool. Z.-Bl. 8. Jahrg. 1901. S. 766) berichtet wurde. Neuere Untersuchungen, wie sie namentlich im drei-

[1]) Der Inhalt beider Werke wurde zum Teil schon in anderm Zusammenhang besprochen. Vergl. S. 197. (Red.).

Digitized by Google

zehnten Kapitel niedergelegt sind, betreffen die gegenseitigen Beziehungen der tertiären Conchylienfaunen Südamerikas, durch welche sich weitere Aufschlüsse über den frühern Aufbau des Landes gewinnen liessen (vergl. hierzu weiter unten).

Durch alle diese, in dem vorliegenden Bande einheitlich zusammengestellten Untersuchungen war Verf. zu folgendem abschliessenden Urteil über die Entwicklung Südamerikas gekommen. Das Land zerfällt insgesamt in zwei grosse Subregionen, in Archiplata (Chile, Argentinien, Uruguay, Südbrasilien) und in Archamazonia (Mittel- und Nordbrasilien, Guiana, Venezuela). Beide Gebiete waren durch einen Meeresarm voneinander geschieden, und erst seit dem Pliocän fand ein Austausch der Archamazonia- und Archiplatafauna statt. Archiplata stand ferner während der Kreide- und Eocänzeit mit einem grossen antarctischen Kontinente (Archinotis) in Verbindung, während Archamazonia durch einen quer den atlantischen Ozean durchziehenden Kontinent (Archhelenis) mit Afrika in direkte Beziehung trat. Durch Vermittlung von Archinotis war ferner Südamerika mit Australien und Neuseeland verbunden. Die Verteilung der Ozeane wich gleichfalls von der heutigen ab. Der atlantische Ozean war in zwei Becken geschieden, von denen das eine nördlich von Archhelenis gelegen war und sich von Asien über Europa und Mittelamerika bis nach Australien hin fortsetzte (Thetis), das zweite sich südlich von Archhelenis ausdehnte und mit dem indischen Ozean in Verbindung stand (Nereis). Die neuesten Untersuchungen Verfs. ergaben indessen mancherlei Berichtigungen dieser Schlussergebnisse. So lässt sich vor allem das trennende Meer zwischen Archiplata und Archamazonia geologisch nicht nachweisen, beide gehören also enger zusammen. Zugleich aber boten diese neueren Untersuchungen, welche sich auf die tertiäre Molluskenfauna bezogen, die Möglichkeit, die Ausdehnung der hypothetischen Kontinente und Ozeane etwas präziser zu bestimmen und kartographisch festzulegen.

Und dies führt uns unmittelbar über zum Inhalte der zweiten der oben citierten Abhandlungen, in welcher Verf. auf Grund eingehenden Studiums der fossilen Mollusken Südamerikas eine ausführliche Darstellung der geologischen Entwicklung dieser Fauna von der oberen Kreidezeit bis zur Gegenwart gibt. Der oberen Kreide gehören noch die Faunen von Roca (Rio Negro) und vom Golf von San Jorge an, darüber liegt die *formation pan-patagonienne*, welche den Übergang zum Tertiär vermittelt. Ihre Fauna trägt eocänen Charakter und weist Beziehungen auf zur gleichaltrigen Fauna von Europa und Indien, vor allem aber von Neuseeland, nicht dagegen zu derjenigen von Nordamerika. Dem Oligocän entspricht die *formation magel-*

Digitized by Google

lanienne, dem Miocän die *formation entrerienne*, welche namentlich am Paraná mächtig entwickelt ist. Letztere Formation wird überlagert von der *formation araucanienne*, welche bereits 40—44% noch lebende Formen enthält und das obere Miocän oder untere Pliocän repräsentiert. Eine weite zeitliche Ausdehnung besitzen die Pampasschichten, ihre unteren Lagen entsprechen dem oberen Pliocän, ihre oberen gehören bereits dem Pleistocän an.

Für die Geschichte der marinen Faunen Südamerikas sind die oben bereits dargelegten Verhältnisse bezüglich der Verteilung von Land und Wasser von grundlegender Bedeutung. Archhelenis wurde während der Kreidezeit und im frühen Tertiär zerstückt und es öffnete sich dadurch, da gleichzeitig das Thetismeer noch Mittelamerika bedeckte, ein freier Weg für Wanderungen von der pacifischen Küste Südamerikas entlang seiner Nordküste bis nach Argentinien und umgekehrt von Patagonien bis zur pacifischen Küste. Tropische Formen konnten ferner auf der einen Seite ungehindert bis Chile, auf der andern bis Argentinien vordringen, antarctische Formen nordwärts bis nach Chile und Peru, bezüglich bis zum Rio de la Plata gelangen. Alle diese Wanderungen sind nun im einzelnen grossen Variationen unterworfen; aus ihrer ausführlichen Diskussion zieht Verf. folgende Schlüsse.

Die marine Fauna Argentiniens und Patagoniens enthält folgende Bestandteile: 1. Alte Genera, welche schon in pan-patagonischen Schichten auftreten; 2. Einwanderer von Mittelamerika längs der atlantischen Küste; 3. weitverbreitete pelagische und Tiefseeformen vom nördlichen und mittleren atlantischen Ozean; 4. Einwanderer von Südafrika aus der Pliocänzeit; 5. moderne Einwanderer aus der Antarctis; 6. Einwanderer von Patagonien in nachtertiärer Zeit.

Die marine Fauna Chiles setzt sich zusammen aus 1. alttertiären einheimischen Gattungen; 2. alttertiären nördlichen Einwanderern von den Küsten von Archhelenis; 3. neueren nördlichen Einwanderern längs der pacifischen Küste; 4. Einwanderern von Californien her; 5. antarctischen Formen aus spättertiärer Zeit und 6. patagonischen Formen aus nachtertiärer Zeit.

Brasilien stellt einen sehr alten Kontinent dar, von welchem zwar im Devon ein Teil vom Meer bedeckt war, später aber nur noch ein schmaler Küstenstreifen zur Kreidezeit. Drei Bestandteile setzen seine marine Fauna zusammen: 1. Tropische Formen, welche ursprünglich die Nordküste von Archhelenis bewohnten und nach der Zerstörung von Archhelenis die Küsten Südbrasiliens bezogen; 2. tropische Formen, deren Heimat an den atlantischen Küsten Central-

Digitized by Google

amerikas und der Antillen sich findet und deren Wanderungen noch jetzt andauern; 3. patagonische Formen.

Am Schlusse kommt Verf. nochmals auf die Wanderungen der Mollusken im allgemeinen zu sprechen und unterscheidet die weitverbreiteten Arten als eocosmische, miocosmische und neocosmische Formen, je nachdem dieselben im älteren Tertiär, im jüngeren Tertiär oder im Quaternär ihre weite Verbreitung erreicht haben.

Endlich werden noch im besonderen die bipolaren Arten behandelt. Die paläontologischen Tatsachen widersprechen durchaus der Murray-Pfeffer schen Theorie von der Entstehung bipolarer Formen. Ein Teil derselben stellt Formen sehr ausgedehnter geographischer und geologischer Verbreitung dar (*Mytilus edulis* und *Saxicava arctica*), die durch weite Wanderungen längs der Küsten diese Ausdehnung gewonnen haben, ein anderer Teil besteht aus arctischen Formen des nördlichen atlantischen Ozeans, welche die antarctische Region durch Wanderungen in den grossen Tiefen des Ozeans erreicht haben. J. Meisenheimer (Marburg).

502 **Michaelsen, W.,** und **R. Hartmeyer,** Die Fauna Südwest-Australiens. Reisebericht. In: Ergebnisse der Hamburger südwest-australischen Forschungsreise 1905. Bd. I. Lief. 1. Jena (G. Fischer) 1907. VIII und 116 S., 49 Textfig. und 1 Karte. Preis M. 4.—.

Die Hamburger südwest-australische Forschungsreise fügt sich in ihren Zielen dem allgemeinen Plane ein, durch die genaue Kenntnis der Fauna der subantarctischen Grenzgebiete das Verständnis der antarctischen Fauna selbst zu fördern und ihre sichere Beurteilung zu ermöglichen. In Betracht kommen hierfür vor allem die von kalten Meeresströmungen bestrichenen Westküsten der Südkontinente, und wie früher (1892) W. Michaelsen allein die Südspitze Südamerikas durchforschte, so suchte er nun in Gemeinschaft mit R. Hartmeyer den noch sehr unvollkommen bekannten Südwesten Australiens auf.

Der erste Teil des vorliegenden Berichtes stammt von W. Michaelsen. Er schildert zunächst die Ankunft und erste Einrichtung in Fremantle, gibt eine Charakteristik des geschäftlichen und gesellschaftlichen Treibens von Fremantle wie von der weiter im Binnenland gelegenen Hauptstadt Perth und lässt den Leser teilnehmen an einer Exkursion nach der Insel Rottnest, welche der Mündung des Swan River vorgelagert ist, sowie an den Streifzügen, welche vom Hauptquartier aus ins Binnenland, zumeist entlang der Eisenbahnlinien, ausgeführt wurden. Eingehender beschäftigt sich Verf. sodann

Digitized by Google

mit der Physiographie des Landes. Der grösste Teil Südwestaustraliens besteht aus einem 400 bis 500 m hohen, sehr gleichmäßigen Tafelland aus archaischen Gesteinen, die von lehmigen oder sandigen Ablagerungen überdeckt sind. Der Bruchrand des Tafellandes fällt seewärts zumeist steil ab, und nur in der südlichen Partie des Westabfalls ist ihm ein marschenartiges Flachland vorgelagert. Das Klima ist subtropisch, mit bedeutenden Niederschlägen nur in der Südwestecke, von wo sie regelmäßig und sehr bedeutend in der Richtung nach Nordost abnehmen. Hydrographisch fehlen infolge der spärlichen Niederschläge Landseen völlig, ebenso im Innern des Landes dauernde Flüsse, die nur in der Südwestprovinz immer Wasser führen. Entsprechend der Verteilung der Niederschläge findet sich nur im äussersten Südwesten geschlossener Hochwald, vorzugsweise aus Eucalypten bestehend mit eingestreuten Casuarinen, Banksien, Cycadeen (*Macrozamia)* und Grasbäumen *(Xanthorroea, Kingia).* Auf der Landseite schliesst sich an den Hochwald ein ziemlich breiter Streifen Savannenlandes an, dann folgt die öde Strauchvegetation der Scrubs, aus Eucalyptensträuchern oder stacheligen Akazien gebildet. Schliesslich gehen diese Gebiete in wirkliche Wüsten über, welche eine nur noch spärliche Vegetation von Akazien- und Casuarinenbüschen sowie von Spinifexgras aufweisen. In der Tierwelt überwiegen durchaus die Trockenlandtiere, welche während ihres ganzen Lebenslaufes des freien Süsswassers entbehren können, denen also der Wassergehalt der festen Nahrung zur Existenz genügt. Es handelt sich in dieser Fauna vor allem um Tausendfüsse, Spinnen, Ameisen, Termiten und zahlreiche sonstige Insecten, weiter um Landreptilien, Eidechsen und Schlangen, in zahlreichen und bizarren Formen. Es dehnt sich diese Trockenlandfauna ohne Unterbrechung von Südwestaustralien bis nach Ostaustralien hin aus. Von Süsswassertieren, welche während der ganzen Dauer ihrer Existenz des Süsswassers bedürfen, sind nur ganz wenige in der südwestlichen Ecke vorhanden, sie bestehen aus einigen wenigen Fischen, Schnecken, Krebsen, Blutegeln, Oligochaeten, sowie aus einer einzigen Muschel und sind alle weit verbreitete Arten ohne jede Eigenart. Amphibische Tiere, die zeitweilig des freien Süsswassers bedürfen und entbehren können, sind im Gegensatz dazu recht mannigfaltig vertreten und reichen bis in das Gebiet der Scrubs (sechs Batrachier, eine Süsswasserschildkröte, Fliegen, Libellen, Köcherfliegen, Wasserkäfer, zahlreiche Entomostraken). Die Tierwelt der salzhaltigen Gewässer mit wechselndem Salzgehalt ist wieder nur sehr spärlich (einige Phyllopoden und Fliegenlarven). Völlig auf die Südwestprovinz beschränkt sind die Feuchttiere, welche in feuchter Erde, Mulm etc. leben. Zahlreich sind in dieser Fauna vor allem die Regenwürmer

Digitized by Google

mit 34 endemischen Arten vertreten, es gehören zu ihr ferner die Landplanarien *(Geoplana)* und *Peripatus*.

Es folgen noch einige Bemerkungen über die Eingeborenen sowie über Holzindustrie und Landwirtschaft, und hieran knüpft dann unmittelbar der zweite, von R. Hartmeyer bearbeitete Teil an, insofern uns in demselben zunächst der Betrieb auf einer grossen Schaffarm, sowie die Minenindustrie auf Gold, deren Mittelpunkt Kalgoorlie ist, vorgeführt wird. Im besonderen aber beschäftigt sich dieser zweite Abschnitt mit der Meeresfauna. Die Untersuchungen erstreckten sich auf die Litoralfauna in Tiefen bis zu 30 m und wurden an 5 Hauptstationen, Sharks-Bay, Geraldton, Fremantle, Bunbury und Albany, angestellt. Die Fauna der Sharks Bay trägt noch ausgesprochen tropischen Charakter, bei Albany treten dagegen bereits typisch antarctische Elemente auf, dazwischen liegt ein Mischgebiet von Kalt- und Warmwasserformen. Wenig befriedigend waren zunächst die Erfolge bei Fremantle, die indessen später bei einer zweiten Exkursion besser ausfielen, ergiebiger erwies sich das Fischen in der Sharks Bay, aus der bei zweimaligem Aufenthalt eine ausserordentlich reiche Ausbeute zusammengebracht werden konnte. Im allgemeinen lassen sich in der Fauna der Sharks Bay zwei verschiedene Elemente unterscheiden, eine Fauna des tieferen Wassers, vorzugsweise aus Echinodermen, Alcyonarien, Pennatuliden, Gorgoniden und Turbinarien bestehend, und eine Flachwasserfauna, in der Ascidien und Spongien durchaus vorherrschen. Auch die Perlmuscheln *(Meleagrina imbricata)*, deren Fischerei eingehend geschildert wird, gehören dem Flachwasser an. Wenig Ausbeute lieferte die an tierischem Leben arme Küste zwischen-Sharks Bay und Fremantle. Im südlichen Küstengebiet Westaustraliens wurde als Sammelstation zunächst die Koombana Bay bei Bunbury gewählt, deren Fauna wieder eine reichere war, namentlich an Schwämmen, Ascidien und Echinodermen, und bereits nördliche Ausläufer der antarctischen Zone aufwies. Interessant war vor allem das wenn auch vereinzelte Auftreten einer riffbildenden Koralle *(Turbinaria)* hier auf 33° 30′ s. Br. Überaus reichhaltig war dann endlich die Ausbeute bei Albany an der Südküste Australiens; die Fauna scheint hier den Charakter einer typischen Mischfauna zu besitzen, über deren Zusammensetzung ein sicheres Urteil erst nach genauerer Bearbeitung möglich sein wird.

Den Beschluss bildet eine Liste der angelegten marinen Sammelstationen, insgesamt 167, mit näheren Angaben über die Beschaffenheit der Fundorte. J. Meisenheimer (Marburg).

Digitized by Google

503 **Scharff, R. F.,** European animals. Their geological history and geographical distribution. London (Archibald Constable & Co.) 1907. 258 S. 70 Fig. im Text. Preis 7 s 6 d.

In einem einleitenden Kapitel weist Verf. auf die Bedeutung hin, welche die Kenntnis der geographischen Verbreitung und der Wanderungen der Tiere für die Klarlegung ihrer geologischen Vergangenheit besitzt, bespricht die tierischen Verbreitungsmittel, hebt die Wichtigkeit einzelner Tiergruppen (vor allem der Säugetiere und Schnecken) für die Tiergeographie hervor und gibt einen historischen Überblick über die Entwicklung der tiergeographischen Wissenschaft im allgemeinen sowie hinsichtlich der britischen Fauna im besondern. Die vom Verf. in seiner Darstellung angewandte Methode besteht darin, einige charakteristische Tierformen des zu analysierenden Gebietes in ihrer geographischen Verbreitung zu charakterisieren und daraus Schlüsse auf die ursprüngliche Heimat und den Verlauf der Ausbreitung zu ziehen, woraus sich dann Anhaltspunkte für die Besiedelung des betreffenden Gebietes und für die Herkunft seiner Fauna gewinnen lassen.

Die speziellere Betrachtung beginnt mit Irland, dessen Fauna sich aus zwei Bestandteilen zusammensetzt, aus einer altertümlichen Fauna, die aus Südwesteuropa über eine ehemals bestehende Verbindungsbrücke hierher gelangte, und aus nordischen Einwanderern. Auch Schottland weist noch diese beiden Bestandteile auf, nur tritt der letztgenannte bedeutend in den Vordergrund; daneben erscheinen zahlreiche deutsche Formen, welche Irland völlig fehlen, da die Bildung der irischen See ihnen den Übergang verwehrte. Schottland war ferner über die Faröer, Shetland- und Orkney-Inseln mit Island verbunden. In England überwiegen wieder durchaus südwesteuropäische und deutsche Formen, die nordischen treten beträchtlich zurück, namentlich gegen den Süden hin; daneben sind endemische Formen und einige amerikanische Arten hervorzuheben. — Die erwähnten, aus Südwesteuropa stammenden Tierformen gehörten der lusitanischen Fauna an, als deren Sitz die spanische Halbinsel zu betrachten ist. Ihre Zusammensetzung war eine recht gemischte. Sie enthielt endemische Relicte aus alttertiärer Zeit, empfing einzelne Bestandteile aus Norden und Osten, zahlreiche aus dem Süden von Nordafrika. Die Ausbildung dieser lusitanischen Fauna reicht weit zurück, sie strahlte aus nach Nord- und Osteuropa sowie westwärts nach den Azoren und Madeira. — Der Sitz der nordischen Fauna war Skandinavien. Sie ist vorwiegend präglacial und enthält neben Resten einer früher allgemein verbreiteten südwesteuropäischen Fauna vor allem nordamerikanische Formen, welche über eine bis in jüngere

Digitized by Google

geologische Perioden erhaltene Landverbindung zwischen Nordskandinavien und dem arctischen Nordamerika hierher gelangten. — Die alpine Fauna ist im wesentlichen unabhängig von der nordischen Fauna Skandinaviens entstanden, sie stammt zum grösseren Teile aus dem Innern Asiens, von wo sie in präglacialer Zeit bis hierher westwärts wanderte. Gemeinsame Formen der Alpen und Skandinaviens erklären sich aus einer vom gleichen asiatischen Entwicklungscentrum ausgehenden Einwanderung in die beiden getrennten Gebiete. In den Alpen mischten sich dann mit diesen asiatischen Einwanderern lusitanische und südliche Elemente. — Osteuropa besass zunächst eine nordische Tundrenfauna, empfing aber später seine Fauna im wesentlichen aus den ostwärts gelegenen Steppen Sibiriens, wobei die Vorstösse dieser Fauna häufig bis weit nach Westen reichten. Nur die kaukasische Fauna trägt westasiatischen Charakter. — Im mittleren und westlichen Europa traten gleichfalls nacheinander Tundren- und Steppentiere auf, daneben aber erschienen südliche Formen, wie Hyäne, Löwe, Elefant, *Hippopotamus*, die aus dem Südosten zuwanderten. Noch jetzt hier lebende Tierformen, wie *Emys orbicularis* und *Vipera berus*, nahmen einen ähnlichen Weg. Daneben entwickelte sich in Deutschland eine endemische Fauna von grosser Mannigfaltigkeit. Alle diese Bestandteile lassen sich leicht nach ihrer Herkunft im einzelnen verfolgen.

Die eben erwähnte Wanderstrasse aus dem Südosten erläutert Verf. näher durch eine Betrachtung der geologischen Entwicklung des Jordantales und der nach Nordwesten sich anschliessenden Länder. Die Strasse führte vom Niltale durch das Jordantal über Kleinasien und das damals zum Festland empor gehobene ägäische Meer nach Griechenland und von hier weiter nach Westen. Aus den verschiedensten Tiergruppen lassen sich Vertreter, welche diese Strasse zogen, nachweisen. — Italien entstand erst in nachpliocäner Zeit, vorher war es grösstenteils vom Meere bedeckt. Das Mittelmeer selbst zerfiel in zwei getrennte Becken, die sich erst im Pleistocän vereinigten. Für die Entwicklung der Fauna des westlichen Beckens ist namentlich die Tyrrhenis von grosser Bedeutung gewesen, sie bildete ein weit ausgedehntes Festland, dessen Mittelpunkt Sardinien und Corsika darstellten. Nordwestafrika trägt in der Zusammensetzung seiner Fauna durchaus europäischen Charakter, eine Verbindungsbrücke verlief von Afrika über Sicilien, Corsika, Sardinien bis Südfrankreich, eine zweite schloss die Strasse von Gibraltar. Die Beziehungen von Kanaren, Madeira und Azoren unter einander führen Verf. zum Schlusse zu einer Erörterung des Atlantisproblems. Er pflichtet der Annahme bei, dass eine mächtige Landverbindung zwischen alter

Digitized by Google

und neuer Welt in alttertiärer Zeit quer den atlantischen Ocean durchzog.

Von der Einzelbetrachtung abgegrenzter Bezirke ausgehend hat Verf. auf dem soeben kurz geschilderten Wege schliesslich einen Gesamtüberblick über die Zusammensetzung und die Verschiebungen der europäischen Fauna zu bieten vermocht. Besonders hervorgehoben seien die zahlreichen beigefügten Verbreitungskärtchen der wichtigeren Charaktertiere, welche neben einer naturgetreuen Abbildung die Verbreitung des betreffenden Tieres in sehr anschaulicher Weise wiedergeben. J. Meisenheimer (Marburg).

Parasiten.

504 **Tiraboschi, Carlo,** I Ratti e i loro Ectoparassiti. In: Boll. Soc. Zool. Ital. S. 2. V. 1904. S. 88—97.

Die Gattung *Mus* ist in Italien durch etwa 7 Arten (*Mus decumanus* L., *M. rattus* L., *alexandrinus* Geoffr., *M. musculus* L., *M. silvaticus* L., *M. agrarius* Pall., *M. minutus* Pall. und *M. meridionalis* Costa (letztere vielleicht gleich *M. minutus*) vertreten; an *Microtus* kommen vor: *M. subterraneus* Sel. mit den Varietäten *M. savii* Sel. und *nebrodensis* M. P., *M. arvalis* Pall., *M. agrestis* L., *M. nivalis* Mart. und *M. amphibius* L., an *Evotomys* nur *E. glareolus* Schr. An diesen Arten wurden im ganzen 9 Puliciden beobachtet: *Pulex irritans* L. wurde an *M. decumanus* L. und *alexandrinus* Geoffr., *P. murinus* Tir. an den Ratten des Hafens von Genua im Verhältnis von 40% gefunden; *Ctenocephalus serraticeps* Tschb. kommt an 25 bis 30% der Ratten vor, *Ceratophyllus fasciatus* Bosc und *italicus* Tir. sind beide häufig an Ratten und Mäusen, *Ctenopsylla musculi* Dug. häufig an *Mus musculus, alexandrinus* und *rattus*; *Hystrichopsylla tripectinata* Tir. kommt an *Mus musculus, Sarcopsylla gallinacea* Westw. und *S. rhynchopsylla* Tir. an *M. alexandrinus* vor. Nur die drei ersteren dieser Arten können am Menschen vorkommen. Ferner wurden Pediculiden der Gattung *Haematopinus* und folgende Milben als Rattenparasiten festgestellt: *Laelaps stabularis* Kch., *L. echidninus* Berl. und *Myonyssus decumani* Tir., alle drei an *M. decumanus* L. E. Strand (Berlin).

Palaeontologie.

505 **Andrée, R.,** Über stetige und unterbrochene Meeressedimentation, ihre Ursachen, sowie über deren Bedeutung für die Stratigraphie. In: Neues Jahrb. f. Mineral. Geol. und Paläontol. B. B. XXV. 1908. S. 366—421.

Der Verf. gibt in knapper Form eine sehr vollständige Zusammenstellung unserer Kenntnis oder besser „Unkenntnis" von den Vorgängen am Boden der Meere, welchen Zoologen und Geologen noch immer mehr ihre Aufmerksamkeit schenken sollten. Er beginnt mit einer kritischen Zusammenstellung der verschiedenen Einteilungsweisen der marinen Ablagerungen. Dieselben hängen nicht allein von der Meerestiefe, sondern noch mehr von der Nähe des Festlandes, der Menge des herbeigetragenen Sedimentes und den Wasserbewegungen

Digitized by Google

und Meeresströmungen ab. Eine Gliederung erfolgt am besten in pelagische oder Tiefseesedimente und in terrigene oder continentale Sedimente.

Die weitere, von Krümmel vorgeschlagene Gliederung in I. litorale, II. hemipelagische und III. eupelagische Ablagerungen erscheint ihm nur dann anwendbar, wenn die Tiefe, in welcher die Sedimentation erfolgte, bekannt ist, was aber nicht bei allen fossilen Sedimenten von vornherein der Fall ist.

Die Deutung der fossilen Sedimente ist von verschiedenen Autoren sehr verschieden vorgenommen worden. Der Verf. macht darauf aufmerksam, dass man die Posidonienschiefer des Culm oder alle Radiolarienhornsteine unmöglich als Tiefseeablagerungen bezeichnen darf, obwohl gewisse so beschaffene Sedimente als solche anzusprechen sind. Eigentliche Tiefseesedimente sind vielmehr in den geologischen Formationen nur sehr untergeordnet vorhanden.

Wurde bisher angenommen, dass die Wirkung der Wellenbewegung auf den Meeresboden bei der 200 m Isobathe ihr Ende erreicht, so glaubt der Verf. an dem stärkeren Wellenschlag, welcher von verschiedenen Beobachtern gerade über viel tiefer gelegenen submarinen Bänken (z. B. der Wyville-Thomsonbank, die zwischen 500—1200 m liegt) beobachtet wurde, mit tiefer gehenden Einflüssen auf den Meeresboden rechnen zu dürfen. Will man Tief- und Flachsee erst abgrenzen, wo der Einfluss oberflächlicher Vorgänge des Meeres aufhört, so muss man die Grenze bis ca. 900 m hinab verlegen. Kommen ursprünglich unter dieser Linie gelegene Bänke durch Hebung in geringere Tiefe, wie es durch die geologisch nachzuweisenden Meeresspiegelbewegungen der Fall gewesen sein muss, so können sogar unterseeische Brandungsconglomerate wie an Küstenlinien entstehen. Ja, es können genau in dem Sinne, welchen von Koenen in seinem kürzlich erschienenen Aufsatz „Über scheinbare und wirkliche Transgressionen“ gemeint hat, Ablagerungen durch unterseeische Brandung ganz ausfallen und uns eine Trockenlegung und darauffolgende Transgression vortäuschen.

Schwierig zu erklären sind die Beobachtungen Lohmanns, welcher in bestimmten Teilen des atlantischen Ozeans eine merkwürdige Schichtung von Globigerinenschlamm über rotem Ton feststellte, und diejenigen Krümmels, welcher küstenferne Sandablagerungen der Hochsee nachgewiesen hat.

Ebenfalls dürfte der Einfluss der Meeresströmungen und der Gezeitenströmungen in engen Meeresteilen bis in grosse Tiefe hinabgehen. Bis zu 1500 m ist der Einfluss der ersteren im indischen Ozean nachgewiesen worden, wo der Absatz feinen Sedimentes ver-

Digitized by Google

hindert wird. Treten aber noch aufsteigende Meeresströmungen hinzu, so können auch feine Sedimente noch in Tiefen über 900 m wieder fortgeführt werden. A. Tornquist (Königsberg i. Pr.).

506 **Branca, W.,** Fossile Flugtiere und Erwerb des Flugvermögens. Aus den Verhandlungen der kgl. preuss. Akad. der Wissensch. Berlin 1908. 49 S. 8 Textfig.

Die Fähigkeit des Fliegens verleiht dem Tiere eine Überlegenheit gegenüber den Nichtfliegenden. Das Fliegen kann definiert werden als die Fähigkeit, sich von den Fesseln, die das Tier an die Erdrinde binden, freizumachen und sich in dasjenige Medium zu erheben, in dem es atmet; diese Definition lässt sich auf das Schwimmen übertragen. Fliegen und Schwimmen sind also mit Bezug auf das, was sie dem Tier geben, ganz dasselbe. Im Slowenischen bedeutet ein und dasselbe Wort „fliegen“ und „schwimmen“.

Zwei „Methoden“ hat die Natur eingeschlagen, um die Flugfähigkeit zu erteilen: bei den Wirbeltieren wurden die Vorderextremitäten zu Flügeln umgewandelt, d. h. die Gehfähigkeit wurde beeinträchtigt. Bei den Insecten wurden zu den Beinen hinzu die Flügel aus für das Gehen bedeutungslosen Rückenplatten geschaffen; diese Methode ist also die vollkommenere: die Natur „wollte nicht anders, obwohl sie es gekonnt hätte“, — niemals sind Beine der Insecten zu Flugbeinen spezialisiert.

Rückenflügel bei Wirbeltieren schaffen konnte sie nicht, denn eine Extremität zum Fliegen ohne Knochenstützen wäre nicht denkbar. Allerdings besitzt die Eidechsengattung *Draco* durch bewegliche, verlängerte Rippen gestützte seitliche Hautduplikaturen, die als Fallschirm dienen. — Die Flughaut der Fledermäuse und Flugsaurier lässt sich in Einklang bringen mit der Schwimmhaut der Frösche, Schwimmvögel usw.; nur dehnt sie sich über die Hand hinaus aus: es entstehen bei den Fledermäusen Plagiopatagium, Propatagium, Uropatagium. Bei den Flugsauriern nachgewiesen ist ausser dem Chiropatagium nur das Plagiopatagium (das Schwanzsegel steht senkrecht dazu); nur der 5. Finger ist stark verlängert und seine Phalangen fest verbunden; die Knochen sind meist hohl, eine Crista sterni fehlt.

Bei Vögeln nachweisbare Hautduplikaturen einerseits und die federartige Natur der Fledermaushaare andererseits scheinen den Gegensatz zwischen Hautfliegern und Federfliegern zu überbrücken. Schliesslich lässt sich auch eine Übereinstimmung zwischen den Flügeln der Hautflieger und der Insecten erkennen: beides sind doppelte Hautflächen mit Stützgerüsten. Somit gehören auch die Insecten zu den Hautfliegern. Verschieden ist dabei nur der Ursprung der Flug-

Digitized by Google

haut selbst und des Stützgerüstes. — Viel mannigfaltiger ist die Flug- = Schwimmfähigkeit der im Wasser lebenden Tiere.

Sucht man nach fossilen Übergängen von nichtfliegenden in fliegende Formen, so ergibt sich: Insecten erscheinen zuerst im Devon und zwar schon vollkommen geflügelt; die Apterogenea sind auch hier schon sehr in der Minderzahl. — Auch die Flugsaurier erscheinen, zuerst in der oberen Trias, sofort in typischer Ausbildung. Der älteste bekannte Federflieger, *Archaeopteryx* im obersten Jura, ist $^9/_{10}$ Vogel, $^1/_{10}$ Reptil, und damit unzweifelhaft eine Übergangsform zwischen diesen beiden grossen Abteilungen des Tierreichs. Als Übergang von Nichtfliegenden in Fliegende oder von Hautfliegern in Federflieger ist sie aber nicht zu betrachten. — Auch bei den fossil dürftig erhaltenen, erst im Tertiär auftretenden Fledermäusen ist kein derartiger Übergang zu finden.

Solche Übergangsformen von nichtfliegenden in fliegende Wirbeltiere müssten Fallschirmtiere sein; zur Bewegung in die Höhe müssen sie mit Füssen bezw. Krallen klettern, so der lebende *Opisthocomus hoazie* in der Jugend. *Archaeopteryx* hat eine bekrallte Flughand; auch sonst finden sich noch am Daumen der Flughand Krallen (Raubvögel, Strausse). — Fossile Fallschirmtiere kennen wir nicht; doch wäre das Vorhandensein eines Fallschirms eventuell an bestimmten anatomischen Merkmalen wieder zu erkennen. — Fallschirmhäute treten fast nie an Zehen und Fingern auf; aus Formen, wie die lebenden Fallschirmtiere, können sich Flughautflieger nicht entwickeln.

Es wird die Frage aufgeworfen, ob Flug- bezw. Fallschirmhäute nicht auch aus Schwimmhäuten entstehen können (bei *Rhacophorus* liegt dies nahe); durch triftige Gründe wird diese Auffassung bestärkt.

Die Ursache der Rückbildung der Zähne bei Flugsauriern und Vögeln ist noch nicht klar. E. Wepfer (Königsberg i. Pr.).

507 **Steinmann, G.,** Einführung in die Paläontologie. Leipzig (W. Engelmann). 1907. gr. 8. 542 S. 902 Fig. Preis M. 14.—, geb. M. 15.20.

Die vorliegende zweite Auflage der Steinmannschen Einführung in die Paläontologie ist in ihrer Anordnung und dem grössten Teil des Textes nach der im Jahre 1903 erschienenen ersten gleich. Vervollständigungen betreffen vor allem die Dicotyledonen und die Insecten. Die letztern haben in A. Handlirsch einen ausgezeichneten Bearbeiter gefunden; leider ist die Darstellung der Insecten recht kurz; das Schlussergebnis wird dahin zusammengefasst, dass die gesamte Organisation der Hexapoden nicht gestattet, dieselben von einer der andern noch heute lebenden Arthropodengruppen

Digitized by Google

abzuleiten, sondern nur von noch tiefer stehenden, universellen Typen. Als solche werden die Trilobiten bezeichnet.

Auch die Wirbeltiere haben teilweise eine auf die letzten Funde bezugnehmende Neubearbeitung erfahren. Manchen Widerspruch dürften die Ansichten des Verfassers über den Ursprung der Mammalia erfahren. Steinmann weist darauf hin, dass sich alle die zahlreichen Säugerstämme beim Beginn des Tertiärs nahezu ebenso vollständig und scharf voneinander geschieden vorfinden, wie heutzutage. Von mesozoischen Säugern aller dieser Stämme ist aber nichts bekannt; will man keinen ausserhalb des Rahmens der Entwicklungsgeschichte stehenden Vorgang annehmen, so müssen nach Steinmann ebenso viele Stämme von Reptilien als Vorgänger der einzelnen Säugerordnungen vorhanden gewesen sein. Steinmann ist demnach der von ihm schon früher geäusserten Meinung, dass die grossen Meeressäuger direkt auf die grossen mesozoischen Meeresreptilien zurückzuführen sind, und dass ebenfalls gewisse Landsäuger wie die Boviden von den Ceratopsiden etc. direkt abzuleiten sind. Das Problem des Verschwindens der meisten Reptiliengruppen am Ende der Kreide ist für Steinmann damit ebenso erklärt wie das plötzliche Erscheinen der Säugerstämme. Andere Autoren werden allerdings eher geneigt sein die Neubildung auf die lückenhafte Überlieferung, auf Wanderungen zurückzuführen und eine im ganzen monophyletische Abstammung der Säuger immer noch für wahrscheinlicher halten.

In einem Rückblick am Schlusse des Buches versucht Steinmann sodann, das Erlöschen grösserer Gruppen von Tieren mit weiter Verbreitung überhaupt in Abrede zu stellen; nur einzelne Arten und Gattungen sind ausgestorben. Allein mit der Annäherung an die Quartärzeit beginnt ein Verschwinden der für den Menschen ökonomisch wichtigen Säuger, Vögel und Reptilien, während für ihn wirtschaftlich indifferente Typen davon überhaupt nicht betroffen werden.

Steinmann will so die Salpen als Nachkommen früherer schalentragender, allgemein für ausgestorben angesehener Brachiopoden, die Ascidien als Nachkommen der Rudisten, die Octopoden als solche der Ammonoiden u. a. angesehen wissen. Ja, die Wirbeltiere sollen mit den Insecten und einer Anzahl späterer Crustaceen in den Trilobiten wurzeln! Das hiesse aber nach Ansicht des Ref. den Trilobiten doch eine zu grosse Bedeutung zusprechen.

Die Annahme, dass im Paläozoicum ausser den Trilobiten doch wohl noch eine sehr grosse Zahl anderer primitiver Crustaceen ohne Aussenskelett und daher ohne fossile Reste existiert

Digitized by Google

haben müssen, dürfte wohl kaum von der Hand zu weisen sein und schwer möglich ist es, gerade den Trilobiten dann diese wichtige Stellung in der Entwicklungsgeschichte zuzuteilen.

Steinmann geht in seinen phylogenetischen Ansichten so weit, dass er sogar die Arten und Rassen getrennt wichtige systematische Grenzen überschreiten lässt. Die heute getrennten Menschenrassen sollen sogar vielleicht schon auf der Stufe der Anthropomorphen getrennt von einander bestanden haben. Die Arten machen vielfach eine „gleichsinnige Abwandlung" durch. In breitem Strom erfolgt die Umwandlung der vorhandenen Gattungen, Arten und Rassen. Die Art und die Rasse ist das Beständige, die Organisationsstufe, welche beide durchbrechen, das Wandelbare.

A. Tornquist (Königsberg i. Pr.).

Protozoa.

508 **Goldschmidt, Richard,** Die Tierwelt des Mikroskops (die Urtiere) (Aus Natur- und Geisteswelt. Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen, 160. Bändchen). Leipzig (B. G. Teubner) 1907. 8°. 100 S. Mit 39 Abbildungen. Preis Mk. 1.—, geb. Mk. 1.25.

In der bekannten Teubnerschen Sammlung gibt Goldschmidt eine Darstellung des Baues und der Lebensgeschichte der Protozoen sowie ihrer Rolle als Krankheitserreger und ihrer Bedeutung „im Haushalt der Natur" (Das Plancton und der Stoffwechsel des Meeres. — Protozoen als Gesteinsbildner). Sie ist um so willkommener, als die Protozoen, ganz abgesehen von dem allgemeinen Interesse, das sie darbieten, durch die pathogene Bedeutung vieler Formen für den Menschen und die Haustiere, auch in nicht-fachwissenschaftlichen Kreisen neuerdings mit Recht grösseres Interesse finden. Der Text ist wissenschaftlich, aber doch elementar, klar und leicht verständlich. Die Abbildungen sind ebenfalls durchweg gut und aus den besten Quellen ausgewählt. Das Werkchen erfüllt seinen Zweck, die Protozoenkunde für weitere Kreise in populärer Form darzustellen, durchaus und kann hierfür aufs beste empfohlen werden.

A. Schuberg (Berlin-Grosslichterfelde).

Annelides.

509 **Baldasseroni,** Contributo alla conoscenza dei Lombrichi italiani. In: Monit. zool. ital. 1907. No. 2. S. 48—57.

Aus Sardinien stammte *Pontodrilus litoralis* Grube, eine Megascolecide; zu den Glossoscolecidae gehörten *Hormogaster redii* und *H. praetiosa* Michlsn.

Digitized by Google

von der eine Synonymik und genaue Beschreibung gegeben wird, ebenfalls in Sardinien, dann auch in Toskana konstatiert. An Lumbricidae fanden sich *Eiseniella* (4 sp.), *Helodrilus* (*Allolobophora*) (5 sp.), *H.* (*Dendrobaena*) (1 sp.), *H.* (*Eophila*) 2 sp., *H.* (*Bimastus*) (2 sp.), *Octolasium* (5 sp.), *Lumbricus* (3 sp.) Bis jetzt sind für Toskana 20 Arten namhaft gemacht worden, 11 in dieser Publikation erstmals. K. Bretscher (Zürich).

510 **Beddard, F. E.,** On a new Enchytraeid (*Henlea lefroyi* n. sp.) from India to the Eggs of a Locust (*Acridium* sp.) In: Proc. zoolog. Soc. London. 1906. vol. 2. S. 562—564.

Der Verf. erhielt die Objekte aus Indien zur Untersuchung, wo der dortige Staatsentomologe Lefroy beobachtet hatte, dass sie Locustiden-Eier zerstören. Sie gehören zu *Henlea* durch den Besitz von 4 Borstenbündeln in jedem Segment, durch den intraclitellialen Ursprung des Rückengefässes, das Fehlen von Darmdivertikeln und durch die einfache Form der mit dem Ösophagus in Verbindung tretenden Spermatheken. K. Bretscher (Zürich).

511 **Benham, W. B.,** An Account of some Earthworms from Little Barrier Island. In: Transact. New Zealand Instit. Vol. 38. 1906. S. 249—257. 2 Taf.

Diese kleine, nur von einer Pächterfamilie bewohnte Insel ist ein Schongebiet für Vögel; hier wurden *Rhododrilus parvus* n. sp., *Dinodriloides annectens* n. sp., *Diporochaetea gigantea* n. sp. und *D. shakespeari* n. sp. gesammelt.
K. Bretscher (Zürich).

512 **Benham, W. B.,** Additional Notes on the Earthworms of the North Island of New Zealand. In: Transact. New Zealand Inst. Vol 38. 1906. S. 241—244. 1 Taf.

Der Verf. konstatierte auf dieser Insel *Tokea sapida* Benh., *T. maorica* Benh., *T. decipiens* n. sp., *Rhododrilus besti* Benh., *Rh. similis* n. sp., *Dinodrilus suteri* n. sp.
K. Bretscher (Zürich).

513 **Cognetti de Martiis, L.,** Gli Oligocheti della regione neotropicale; parte seconda. In: Accad. R. delle sci. di Torino. Ser. II. Vol. 56. 1906. S. 147—262. 2 Taf.

Die Arbeit behandelt die Unterfamilie der Glossoscolecinae. Als Ursprungsform nimmt der Verf einen Oligochäten an, der ausser einem muskulösen, im 6. Segment gelegenen Kropf einfache Morrensche Drüsen in den Segmenten 7—10 enthält, 8 Borsten pro Segment besitzt, die übrigens nicht in ebenso vielen Längsreihen angeordnet, deren Hoden und Samentrichter in den Segmenten 10 und 11 in Kapseln eingeschlossen sind. Diesen hypothetischen Anforderungen entspricht am meisten das Genus *Onychochaeta*, das direkt zu *Hesperoscolex* überleitet, während einerseits *Diachaeta* und *Anteoides*, andererseits *Holoscolex* und vielleicht *Enantiodrilus* sich

Digitized by Google

anschliessen. Von *Hesperoscolex* leitet sich *Periscolex* ab, sodann *Opisthodrilus* über *Sporadochaeta* und *Pontoscolex*, in einem weitern Zweig *Rhinodrilus* und *Andiodrilus*, endlich in einem vierten Ast *Glossodrilus*, *Glossoscolex* und *Fimoscolex*.

Das Prostomium zeichnet sich durch grosse Beweglichkeit aus und kann eingezogen und vorgestreckt werden. In *Periscolex profugus* kommt es auch zu einer rüsselähnlichen Ausstülpung des Pharynx. Oft sind die Borsten nicht in 4 Gruppen in jedem Segment, sondern nach dem *Perichaeta*-Typus angeordnet; nicht selten sind sie auch ornamentiert. Ihre Zahl kann 2 pro Bündel betragen, aber auch in den Bündeln mit Copulationsborsten auf 4—6 ansteigen; in völlig erwachsenen Individuen ist jedoch die Zweizahl normal, indem die überzähligen Borsten ausfallen. Das Clitellum nimmt gewöhnlich die Segmente 15—22 ein. Das Fehlen einzelner vorderer Dissepimente hat zu falschen Angaben bezüglich der Lage innerer Organe geführt. Frei vortretende Muskelzüge verbinden das Schlundrohr mit dem Kropf. Von Wichtigkeit ist die Zahl und Lage der Morrenschen Drüsen. Das Gefässsystem scheint nicht überall gleichen Bau zu zeigen, soweit die allerdings spärlichen Beobachtungen reichen. *Rhinodrilus festae* hat in jedem Segment der mittlern Körperregion je ein Paar Schleifen, die das Rückengefäss mit dem Darm, mit der Leibeswand und mit der Typhlosolis verbinden. Die die Hoden und Samentrichter einhüllenden Samenkapseln können nur ventral gelegen sein oder den Ösophagus ganz umgeben, indem sie über dem Rückengefäss sich berühren oder miteinander verschmelzen. Vertreten sind die Gattung *Onychochaeta* mit 1, *Hesperoscolex* mit 4, *Periscolex* mit 2, *Anteoides* mit 1, *Diachaeta* mit 2, *Sporodochaeta* mit 1, *Pontoscolex* mit 3, *Opisthodrilus* mit 1, *Rhinodrilus* in der Untergattung *Rhinodrilus* mit 8, *Thamnodrilus* mit 34, *Aptodrilus* mit 3, im ganzen also mit 45 Arten; ferner *Andiodrilus* mit 6, *Holoscolex* und *Glossodrilus* je mit 1, *Glossoscolex* mit 12, *Fimoscolex* und *Enantiodrilus* je mit 1 Art, deren Gesamtzahl sich somit auf 83 beläuft.

K. Bretscher (Zürich).

514 **Cognetti de Martiis, Luigi**, Contributo alla conoscenza della drilofauna delle isole Canarie. In: Boll. Mus. Zool. ed Anat. comp. Torino. Vol. 21. No. 521. 1906. S. 1–4.

In von Borelli, Festa und Negri gesammeltem Material aus den kanarischen Inseln stellte der Verf. fest: an Megascolecidae *Ocnerodrilus (Hyogenia) calwoodi* Michlsn. und *O. simplex* Cogn.; an Lumbricidae *Eiseniella tetraedra typica* Sav., *Eisenia rosea* Sav. und *E. foetida* Sav., *Helodrilus (Allolobophora) caliginosus* subsp. *trapezoides* Dug., *H. chloroticus* Sav., *H. möbii* Michlsn., *Octolasium complanatum* Dug.

K. Bretscher (Zürich).

Digitized by Google

515 **Cognetti de Martiis, Luigi,** Res italicae XX. Nota sui Lombricidi delle Tremiti. In: Boll. Mus. Zool. et Anat. comp. Torino. Vol. 21. No. 525. 1906. S. 1—3.

In der Inselgruppe der Tremiti im adriatischen Meer sammelte Cecconi und bestimmte der Verf. *Helodrilus (Allolob.) caliginosus* Sav. subspec. *trapezoides* Dug., *H. (Dendrobaena) diomedaeus* n. sp., *H. (Eophila) januae-argenti* Cogn. und *Octolasium complanatum* Dug. K. Bretscher (Zürich).

516 **Cognetti de Martiis, Luigi,** Spedizione al Ruwenzori di S. A. R. Luigi Amedeo di Savoia duca degli Abruzzi I. Un nuovo Oligochete Criodrilino. In: Boll. Mus. Zool. et Anat. comp. Torino. Vol. 21. No. 534. 1906. S. 1.

Gibt die vorläufige Diagnose von *Alma aloysii-sabaudiae*, einer neuen im Mobuku-Tal gefundenen Art. K. Bretscher (Zürich).

517 **Cognetti de Martiis, Luigi,** Spedizione al Ruwenzori di S. A. R. Luigi Amedeo di Savoia duca degli Abruzzi III. Nuovi Megascolecidi africani. In: Boll. Mus. Zool. et Anat. comp. Torino. Vol. 21. No. 239. 1906. S. 1–3.

Als neue Arten werden beschrieben *Dichogaster aloysii-sabaudiae* vom Ruwenzori-Berg, ebenda *D. roccatii*, *D. cagnli* und *Pygmacodrilus carallii* von Entebbe. K. Bretscher (Zürich).

518 **Cognetti de Martiis, Luigi,** Nuovo contributo alla conoscenza della drilofauna neotropicale. In: Atti R. Accad. Sc. di Torino. Vol. 42. 1907. S. 1—14. 1 Taf.

Das der Untersuchung vorgelegene Material war von Alfaro, Biolley und Tristan in Costa Rica, Fratini in den Antillen gesammelt, auch von Michaelsen dem Verf. aus Peru und Paraguay übergeben worden. Zu den Megascolecidae gehörten *Pheretima heterochaeta* Michlsn. aus Costa Rica, *Dichogaster tristani* n. sp., *D. hilaris* Cogn. von dem gleichen Gebiete, *Eudrilus eugeniae* Kinb. aus den Antillen. Die Glossoscolecidae waren vertreten durch *Anteoides desartsii* n. sp., aus Paraguay, *Andiodrilus biolleyi* Cogn. aus Costa Rica, die Lumbricidae durch *Helodrilus (Allolobophora) caliginosus* Sav. K. Bretscher (Zürich).

519 **Cognetti de Martiis, L.,** Nuovi dati sui Lumbricidi dell Europa orientale. In: Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino. Vol. 21. No. 527. 1906. S. 1—18.

Der Verf. gibt eine Liste der aus Östereich, Ungarn, Siebenbürgen, Bosnien, der Herzegowina, Dalmatien, Montenegro herrührenden Regenwürmer; sie enthält: *Eiseniella* 1 sp., *Eisenia* 6 sp., *Helodrilus* (*Allolobophora*) 2 sp., *H.* (*Dendrobaena*) 6 sp., *H.* (*Eophila*) 3 sp, *H.* (*Bimastus*) 2 sp., *Octolasium* 4 sp., *Lumbricus* 3 sp. Als Höhlenbewohner figurieren *Eiseniella tetraedra*, *H.* (*A.*) *smaragdinus*, *O. lacteum*, *complanatum*, *lissacuse*. K. Bretscher (Zürich).

520 **Cognetti de Martiis, L.,** Eine neue *Opisthodrilus*-Art aus Brasilien. In: Ergebn. d. zool. Exped. k. Akad. Wiss. nach Brasilien im Jahre 1903. Wien. 1906. S. 1—2. 2 Fig.

Die neue Art ist *O. rhopalopera*, für welche die in den Segmenten 6–10 je in einem Paar vorhandenen Samentaschen das wesentlichste unterscheidende Merkmal bildet. K. Bretscher (Zürich).

Digitized by Google

521 **Collin**, Beitrag zur Lumbricidenfauna Ostpreussens. In: Schrift. phys.-ökon. Ges. Königsberg. Jahrg. 46. 1906. S. 170—173.

Die aus der Umgebung Königsbergs und überhaupt aus Ostpreussen herrührende Lumbriciden-Sammlung des zoologischen Museums in Königsberg enthielt *Eiseniella tetraedra* Sav., *Eiscnia foetida* Sav., *rosea* Sav., *Helodrilus* (*Allolobophora*) *caliginosus* Sav., *longus* Ude, *chloroticus* Sav., *H.* (*Dendrobaena*) *octaedrus* Sav., *H.* (*Bimastus*) *constrictus* Rosa, *Octolasium lacteum* Oerl., *Lumbricus rubellus* Hoffm., *castaneus* Sav., *terrestris* F. Müll. Damit sind in Norddeutschland 19 — keine endemischen Arten — bekannt. Das ist auf die frühere Eisbedeckung zurückzuführen, da der Südrand des Eises mit dem Nordrand des Verbreitungsgürtels der Lumbriciden zusammenfällt; von hier aus ist das Gebiet allmählig besiedelt worden. Nach Norden nimmt deren Zahl beständig ab; Skandinavien hat noch 14, die arctische Region 6, weil sie gegen die Kälte nicht genügenden Schutz finden. K. Bretscher (Zürich).

522 **Hargitt, Ch.**, A new Method of collecting Earthworms for Laboratory use. In: Science. Ner. Ser. Vol. 23. 1906. S. 470—471.

Für Laboratoriumszwecke sich Regenwürmer zu verschaffen schlägt der Verf. eine einfachere Fangart vor, als sie nachts mit der Laterne aufzusuchen. Sie besteht darin, dass der wurmhaltige Boden mit „Rushmorés Concentred Worm Destroyer", in Fässchen beim Fabrikanten, Garden City New York, erhältlich, in etwa 150facher Verdünnung übergossen wird. Die Tiere kommen heraus, müssen dann aber mehrfach mit frischem Wasser abgespült werden, bevor man sie töten und konservieren darf. Ähnliche Wirkung erzielt sehr verdünnte Sublimatlösung oder Senfabsud.

K. Bretscher (Zürich).

523 **Klunzinger, C. B.**, Über Schlammkulturen im allgemeinen und eigentümliche Schlammgebilde durch einen limicolen Oligochaeten insbesondere. In: Verhandl. deutsch. Zoolog. Ges. 1906. S. 222—227.

In nur feucht gehaltenem, einem Teich entnommenen Schlamm fand der Verf. die Oberfläche nach einigen Monaten mit 1—2 cm hohen, spitzern und stumpfern Hügeln und Knollen besetzt, die zum Teil eine glatte Oberfläche besassen, zum Teil aber auch körnig, sinterartig waren. Anfangs waren wenige, später mehr punktartige Öffnungen, nur selten auf den Spitzen der Hügel, zu sehen. Diese Erhebungen waren offenbar von Würmern bewirkt, die sich in Ermangelung frischen Wassers an die Oberfläche arbeiteten, um dort Luft zu suchen. Die körnchenartigen Bildungen rühren wohl von deren Excrementen her; von solchen sind auch die Löcher im Schlamm umgeben, aus denen die Tiere unter Wasser pendelnd mit ihren

Digitized by Google

Hinterenden hervorragen. An den Seitenwänden der Gefässe erzeugten sie sich kreuzende und geschlängelte Gänge. Es handelt sich wahrscheinlich um *Lumbriculus variegatus*.

K. Bretscher (Zürich).

524 **Maule, V.,** Über die *Vejdovskyella commata* Michlsn. und *Nais hammata* Timm. In: Zool. Anz Bd. 30. 1906. S. 302—305. 2 Fig.

Vejdovsky hat eine Oligochaete als *Bohemilla commata* beschrieben, Timm dagegen als *Nais hammata*. Die genaue Untersuchung eines frischgefundenen Exemplars hat die Identität beider Formen ergeben, wenigstens was die Borstenverhältnisse betrifft, die aber ein zuverlässiges Kriterium bilden. Ditlevsen möchte sie, wohl mit Unrecht, getrennt wissen. K. Bretscher (Zürich).

525 **Michaelsen, W.,** Regenwürmer von Erythraea nach der Ausbeute des Herrn Dr. Escherich. In: Verhandl. des Vereins f. naturwiss. Unterhaltung zu Hamburg. Bd. 13. 1907. S. 1—11.

Die Funde gehören 3 Arten an: *Dichogaster gracilis*, eine in Westafrika und Südamerika bereits beobachtete und durch den Menschen verschleppte Art; *Neumanniella escherichi* und *N. erythraea*, zwei neue, endemische Species und von grossem tiergeographischen Interesse, da sie eine nördliche Abspaltung der Gattung *Eminoscolex* darstellen. K. Bretscher (Zürich).

526 **Michaelsen, W.,** Die Lumbriciden des kaukasischen Museums in Tiflis. In: Mitteilungen des kaukasischen Museums Tiflis 1907. Vol. 3. S. 81—93.

Ausnahmslos handelt es sich bei diesen am Kaukasus und dessen südlichen Nachbargebieten gesammelten Oligochaeten um Lumbriciden. Da die *Eisenia veneta*-Gruppe hier besonders gut und in einer neuen Art wie in zwei Varietäten als endemischen Formen vertreten ist, so dürfte dieses Gebiet die ursprüngliche Heimat jener darstellen. Die gefundenen Species sind *Eiseniella tetraedra* Sav., *f. typica*, *Eisenia foetida* Sav., *E. nordenskiöldi* Eis. var. *caucasica* Michlsn., *E. veneta* Rosa, *f. typica*, *E. hortensis* — hier gegenüber der frühern Subspecies zur Art erhoben — und die neue *E. grandis*; ferner *E.* (?) *schelkornikovi* n. sp., bei der allerdings die Gattungszugehörigkeit noch nicht ganz sichergestellt werden konnte, *E. rosea* Sav., *Helodrilus* (*Allolobophora*) *caliginosus* Sav. f. *trapezoides* Dug., *H.* (*Dendrobaena*) *schmidti* n. sp., die der *H.* (*All.*) *mariupolensis* nahe verwandt zu sein scheint; *H.* (*D.*) *ganglbaueri* Rosa var. *daghestanensis* nov., hauptsächlich durch die Borstenverhältnisse von der Grundart abweichend.

K. Bretscher (Zürich).

527 **Michaelsen, W.,** Zur Kenntnis der deutschen Lumbricidenfauna. In: Mitteil. Naturhistor. Mus. 24. Hamburg. 1907. S. 189—193. 1 Fig.

Aus dem Böhmerwald wird ein *Helodrilus* (*Dendrobaena*) *illyricus* Cognetti beschrieben, der in der Anordnung der Borsten, der Kopfbildung und der Lage des Gürtels von dieser Art abweicht und deshalb als var. nov. *hintzei* bezeichnet wird. Im südlichen Schwarzwald konstatierte der Verf. *Lumbricus papillosus* Friend in der neuen Varietät *badensis*; bisher ist die Art nur in Irland und in der Schweiz beobachtet worden. Aus dem Böhmerwald stammt *L. baicalensis* Michlsn. K. Bretscher (Zürich).

Digitized by Google

528 **Michaelsen, W.**, Oligochaeten von Natal und dem Zulu-Land. In: Arkiv för Zool. k. svensk. vetenskaprakad. Stockholm. Vol. 4. Nr. 4. 1907. S. 1—12. 4 Fig.

Für *Fridericia bulbosa* Rosa wird als neuer Fundort Natal angegeben, die wahrscheinlich hieher verschleppt ist. Neu beschrieben ist *Chilota tragardhi* aus dem Zululand, *Microchaetus papillatus* Benh. gehört Natal an, *M. zulu* ist eine neue Art aus dem Zululand, *M. gracilis* n. sp. und *ivari* n. sp. solche aus Natal, welche Funde die Zugehörigkeit beider Länder zum südafrikanischen Terricolen-Gebiet erweisen. K. Bretscher (Zürich).

529 **Michaelsen, W.**, Neue Oligochaeten von Vorder-Indien, Ceylon, Birma und den Andaman-Inseln. In: Mitteil. Naturhist. Mus. Hamburg. Bd. 24. 1907. S. 143—188. 30 Fig.

Die Arbeit enthält nur die Beschreibung von neuen Arten; solche sind *Eupolygaster browni* aus Birma, *Dravida sulcata*, *D. ramnadana* aus Süd-Indien, *D. willsi* aus Zentral-Indien, *D. nepalensis* aus dem Zentral-Himalaya; doch ist letztere Art vielleicht mit *D. uniqua* Bourne zu identifizieren; ferner *Moniligaster perrieri* von Süd-Indien, *Plutellus sikkimensis* von Ost-Himalaya, *P. indicus* f. *typica* und var. *silvestris* von Süd-Indien, *P. palniensis* ebenfalls von Süd-Indien, *Megascolides bergtheili* aus dem Ost-Himalaya, *Spenceriella duodecimalis* von Süd-Indien, *Woodwardia burkilli* aus Nieder Birma, *Notoscolex scutarius* von Süd-Indien, *Perionychella annandalei*, *P. sikkimensis*, *P. variegata* vom Ost-Himalaya, *P. nainiana* vom West- und *P. simlaensis* vom Zentral-Himalaya, *Perionyx himalayanus* vom Ost-Himalaya, *Lampito vilpattiensis* und *L. sylvicola* aus Süd-Indien, *Megascolex hendersoni* aus Süd-Indien, *M. longiseta* von Ceylon, *Pheretima osmastoni* von der Süd-Anderman-Insel, *Ph. andamanensis*, *Ph. suctoria* von den Andamanen, *Ph. andersoni* aus Nieder-Birma, *Ph. anomala* aus Bengalen, *Octochaetus maindroni* f. *typica* und var. *chaperi*, *O. pattoni* und *O. thurstoni* aus Süd-Indien, *O. fermori* aus Bengalen, *O. hodgarti* aus dem Zentral-Himalaya, *Eutyphoeus annandalei* und *E. nainianus* vom West-Himalaya, *E. quadripapillatus*, *E. chittagongianus*, *E. bengalensis*, *E. andersoni*, *E. scutarius*, *E. comillahnus* aus Bengalen, *E. nepalensis* und *E. pharpingianus* vom Zentral-Himalaya, *E. paivai* von Bihar, *E. waltoni*, *E. khani* und *E. bastianus* aus Zentral-Indien, endlich *Helodrilus* (*Bimastus*) *indicus* aus Bengalen. Als neue Gattung ist die den Megascolecidae angehörende *Lampito* charakterisiert. K. Bretscher (Zürich).

530 **Michaelsen, W.**, Oligochaeten von Australien. In: Abhandl. aus d. Geb. d. Naturwiss. herausgegeb. v. Naturw. Ver. Hamburg. Bd. 19. Heft 1. 1907. S. 1—25. 1 Taf. u. 9 Fig.

Das Material wurde vom Autor selbst und von Hartmeyer in Südwest-Australien gesammelt. Erbeutet wurden *Enchytraeus* 1 sp., *Microscolex* (*Notiodrilus*) 1 sp., *M.* (*Microscolex*) 1 sp., *Diporochaeta* 4 sp., *Notoscolex* 1 sp., *Megascolex* 8 sp., *Kerria* 1 sp., *Eiseniella* 1 sp., *Helodrilus* (*Allolobophora*) 1 sp., *H.* (*Dendrobaena*) 1 sp., *A.* (*Bimastus*) 1 sp., *Octolasium* 1 sp. Den neuen Arten sind ausführliche Beschreibungen gewidmet, die früher von verschiedenen Autoren gegebenen ergänzt. K. Bretscher (Zürich).

531 **Michaelsen, W.**, Oligochaeten von Madagaskar, den Comoren und andern Inseln des westlichen indischen Ozeans. In: Voeltzkow, Reise in Ostafrika in den Jahren 1903—1905. Bd. 2. 1907. S. 41—50. 5 Fig.

Digitized by Google

Die reiche von Voeltzkow heimgebrachte Ausbeute an Oligochaeten weist hauptsächlich peregrine Formen auf; 2 Arten sind sicher, eine vielleicht in Madagaskar endemisch. Eine neue *Pheretima*-Species von den Comoren wird wohl auch anderwärts noch gefunden werden, hier also nicht endemisch sein. Neu beschrieben sind: *Microscolex* (*Notiodrilus*) *hyalochacta* von Ost-Madagaskar, *Pheretima voeltzkowi*, *Gordiodrilus madagascariensis* von Nordost-Madagaskar, *Kynotus alastranus* von der gleichen Insel, ein Seebewohner. Von früher beschriebenen Arten sind namhaft gemacht *Pontodrilus* 1 sp., *Perionyx* 1 sp., *Megascolex* 1 sp., alle von Madagaskar, *Pheretima* 6 sp. von Madagaskar und von den Comoren, *Dichogaster* 2 sp. von Madagaskar und den Comoren, *Ocnerodrilus* (*Ocnerodrilus*) 1 sp. von den Comoren, *Eudrilus* 1 sp. und *Pontoscolex* 1 sp. gehören beiden Inselgebieten an; *Polytoreutus* 1 sp. stammt von einer ostafrikanischen Insel, *Helodrilus* (*Bimastus*) 1 sp. von Mauritius. K. Bretscher (Zürich).

Vertebrata.

532 **Burckhardt, R.,** Hirnbau und Stammesgeschichte der Wirbeltiere. In: Ber. Senckenberg. Naturforsch.-Ges. Frankfurt a. M. 1906. 4 S.

Eine der Hauptaufgaben der modernen Gehirnforschung sieht der Verf. in der Erschliessung eines möglichst umfassenden Verständnisses der Phylogenese des Vertebratengehirns, unter dem Bilde eines Wachstumsprozesses, der in den Umbildungen des Hirntypus innerhalb der stammesgeschichtlich erkannten Reihen zum Ausdruck kommt, in letzter Linie also in einer, der Würdigung der theoretischen Seite entsprechenden Loslösung der Probleme von den Gesichtspunkten der Humanmedizin und einer anthropocentrischen Betrachtung überhaupt.

Verf. hat in dieser Absicht an nicht weniger als 55 Selachierspecies vergleichende Untersuchungen des Hirnbaues und der Hirntopographie angestellt.

Allgemein ergibt sich, dass das primitive, einschichtige Epithelialrohr unter dem Einfluss differenter Faktoren sich gliedert und hinsichtlich der Massenverhältnisse seiner Wand entfaltet. In Betracht kommen die Massenmechanik des Nervenrohrs, die Ausbildung motorischer, sensibler und psychischer Centra, die Beziehungen zur Umbildung der Ursinnesorgane und zu den entstandenen höheren Sinnesorganen selbst, die Beziehungen der einzelnen Hirnteile zueinander und zu den nicht nervösen Bildungen des Kopfes.

Das gangliöse Element ist das ständig weitergebildete, das progressive, das gliöse das konservative, nur sehr allmählich umgebildete, für die phylogenetische Forschung (so weit es sich natürlich um die eben charakterisierten Probleme handelt) wertvollere. Der Aufbau der Stützsubstanz ist in der Wirbeltierreihe ein sehr konstanter, ebenso aber verhalten sich auch gewisse Längszonen, am meisten eine dorsale und ventrale Medianzone (daher die auffallende Ähnlichkeit der Medianschnitte

Digitized by Google

bis zu *Petromyzon* herab), dann aber auch laterale (ventrale und motorische — dorsale und sensible) den grossen Säulen der Medulla entsprechende Zonen „Lateralzonen".

Das weitaus grösste Quantum der Modifikationen im Laufe der Phylogenese entfällt auf den Einfluss der funktionellen Ansprüche der Sinnesorgane, der in der Placodentheorie begriffen ist. Weiter sind noch (Augenstellung und Hirnform) die von Nerven, Gefässen und ganzen Organen ausgelösten Zug- und Druckwirkungen von Bedeutung, endlich die Heranziehung der Decke des III. und IV. Ventrikels und der Trichtergegend zu circulatorischen Aufgaben.

Für die zoologische Systematik ist die Furchen- und Windungs-Topographie der Säuger, weiter abwärts die Beachtung des Medianschnittes (besonders an der Basis des Vertebratenstammes) und der gesamten Hirnform von höchster Bedeutung und gleichwertig der des Skelettsystems. M. Wolff (Bromberg).

Reptilia.

533 **Siebenrock, F.,** Über einige, zum Teil seltene Schildkröten aus Südchina. In: S.-B. Ak. Wiss. Wien. Bd. CXVI, Abt. I. Dezember 1907. S. 1741—1776. 1 Doppeltafel, 3 Textfiguren.

In der vorliegenden Arbeit sind Schildkröten aus den Provinzen Kwang-Si und Kwang-Tung beschrieben, welche von A. Razlay dem Wiener naturhistorischen Hofmuseum als Geschenk übersandt wurden. Es sind sechs Arten und zwar die folgenden: *Platysternum megacephalum* Gray. (Bei dieser Gattung werden die Verwandtschaftsverhältnisse zu den Chelydriden, speziell zu *Macroclemmys* ausführlich erörtert; ein Teil der beiden Gattungen gemeinsamen Schädel-Charaktere hängt mit dem Unvermögen, den mächtigen Kopf in die Schale zurückzuziehen, zusammen. Es werden bei *Platysternum* nicht nur die osteologischen Eigentümlichkeiten behandelt, sondern auch die innern Organe, von denen bisher überhaupt noch nichts bekannt war, ausführlich beschrieben; auch sie weisen wieder auf die nahe Verwandtschaft von *Pl.* mit den Chelydriden hin. Auch auf einige Punkte der Übereinstimmung mit der Emydidengattung *Batagur* macht Verf. aufmerksam.) — Bei *Geoclemmys reevesii* Gray möge nur darauf hingewiesen werden, dass die einförmig schwarze Form *unicolor* Gray mit Recht als Unterart angesehen und nicht, wie dies Stejneger (Herpet. Japan. Adj. Territ.) tut, kurzweg in die Synonymie versetzt wird. Bei *Geoemyda spengleri* Gm. und *Cyclemys trifasciata* Bell wird eine Beschreibung der Färbung nach dem Leben gegeben. Wichtiger sind wieder die Ausführungen des Verfs. über *Trionyx*. Er weist hierin die Berechtigung des von Stejneger wieder aus-

Digitized by Google

gegrabenen Namens *Amyda* zurück, gibt ein neues Merkmal zur Unterscheidung der Gray schen Gattung *Dogania* von *Trionyx* an (Präfrontale durch das Zusammentreten des Frontale mit dem Maxillare vom vordern Augenhöhlenrand ausgeschlossen) und stellt die nunmehr sieben Trionychiden-Gattungen auf S. 1765—1766 übersichtlich zusammen. *Trionyx steindachneri* Siebenr. wird neu beschrieben und auf einer Doppeltafel trefflich abgebildet. Sehr charakteristisch ist für diese Art die enorme Entwicklung der Tuberkelschuppen an der Hinterhälfte des Halses, wodurch dieselbe stark verbreitert erscheint, auch die Schale ist reich an Tuberkeln und die Art ist dadurch so auffallend, dass sie auch von den Chinesen deutlich von *T. sinensis* unterschieden und mit besonderem Namen belegt wird. Auch in dem Benehmen beider Arten existiert ein Unterschied, da *T. steindachneri* ein gutmütiges, träges Tier ist, während *T. sinensis* sehr bösartig, wild und bissig ist. Diese letztere Art ist über drei Regionen, die paläarctische, orientalische und australische, vom 45° n. Br. bis 10° s. Br. verbreitet. Verf. verwirft die Trennung der *sinensis* in vier verschiedene Arten, denen er nicht einmal den Rang von Unterarten zugesteht und begründet seine Ansicht auf ausführliche Weise, indem er die wesentlichen Merkmale der zahlreichen, ihm zur Verfügung stehenden Exemplare tabellarisch übersichtlich zusammenstellt.

F. Werner (Wien).

534 **Wieland, G. R., Plastron of the Protosteginae.** In: Ann. Carnegie Mus. Vol. IV. Nr. I. 1906. S. 8—14. 5 Textfigg. 2 Taf.

Verf. beschreibt das einzige bisher aufgefundene Epiplastron von *Archelon*, welches in seiner Gestalt mit dem der Trionychiden und von *Dermochelys*, sowie unter den ausgestorbenen Formen mit den Thalassemydidae aus dem Jura und der Kreide Europas und mit *Protosphargis* übereinstimmt und erkennen lässt, dass es nicht durch Sutur mit dem Entoplastron verbunden war, sondern auf der Oberseite von dem vordern äussern Rand des Entoplastrons überlagert war. An diesen Fund schliesst Verf. Bemerkungen an über die polyphyletische Entstehung der Seeschildkröten, wie sie durch *Dermochelys*, die Protosteginae, die Dermatochelydinae, die Cheloninae und schliesslich durch *Carettochelys* (die Verf. eine flossentragende pleurodire Schildkröte nennt, während Waite gezeigt hat, dass sie den Cryptodiren und Trionychiden näher steht) vorgestellt wird, und er sucht die gemeinsame Stammform von *Dermochelys* und den Protosteginae unter den Thalassemyden; das Plastron und Nuchale weist auf gewisse Verwandtschaftszüge zwischen diesen und einer alten, den ursprünglichen Trionychiden nahestehenden Form hin. Die Abbildungen im Text zeigen das eine Epiplastron von *Archelon*, Plastron von *Aspidonectes* und *Dermochelys*, Nuchale von *Dermochelys* und *Aspidonectes*, Entoplastron von *Archelon*, Plastron und Unterseite des Carapax von *Osteopygis*, sowie die Tafeln das Plastron von *Thalassochelys* und *Chelone*. F. Werner (Wien).

Digitized by Google

Aves.

535 **Grynfellt, E.,** Les bourrelets valvulaires des artères du segment antérieur de l'oeil chez quelques Amphibiens. In: Compt. rend. Associat. des anatomistes, 9me réunion, Lille 1907. S. 134–146. 4 Textfig.

Grynfellt beobachtete bei Amphibien Gefässklappen an den Ästen des „Circulus arteriosus irido-ciliaris" und des „Circulus arteriosus hyaloideus", Zweigen der Arteria ophthalmica, welche die Iris und den Ciliarkörper bezw. das Corpus vitreum mit Blutzufuhr versorgen. Sie bestehen grösstenteils aus Gewebe der Tunica media (also auch aus Muskeln) und sind von der Tunica intima überzogen. Sie haben eine gewisse Ähnlichkeit mit analogen Bildungen, die Laguesse bei Knochenfischen beschrieben hat, doch ist ihnen hier eine etwas andersartige Function zuzuschreiben. Bei den Fischen handelt es sich um ziemlich starre Bildungen, welche nur durch die Contraction der Gefässwand auf rein passivem Wege den Verschluss der ausführenden Gefässe bedingen und so indirekt den Blutdruck im Auge steigern. Bei den Amphibien wirken sie dagegen als active Sphinctern der zuführenden Arterien und vermindern durch ihre Contraction den Blutzufluss. Es ist zweifellos, dass diese Regulatoren des intraocularen Druckes für das Auge von der grössten Bedeutung sind. V. Franz (Helgoland).

Mammalia.

536 **Brodmann, K.,** Beiträge zur histologischen Lokalisation der Grosshirnrinde. VI. Mitteilung. Die Cortexgliederung des Menschen. In: Journ. f. Psychol. u. Neurol., Bd. X. 1907. S. 1—16; mit 6 Figg.

Nachdem Verf. an der Hand der ihm eigenen Methodik eine localisatorische Bestimmung der Area striata (unabhängig von Boltons Arbeit), — jener zum Sehakt in enger Beziehung stehenden Region des occipitalen Cortex, die durch den Vicq d'Azurschen Streifen (Calcarinatypus des Verf.) ausgezeichnet ist, — ferner der Area gigantopyramidalis, — entsprechend der vordern Hälfte der Regio Rolandica (Gyr. centr. ant.), — zunächst beim Menschen, später bei Vertretern aller Hauptordnungen der Mammalierreihe gegeben und in einer besonders eingehenden Bearbeitung des Cercopithecidengehirns auf Grund seiner umfassenden Studien der Cytoarchitektonik des Cortex an vier, in lückenlose Serien zerlegten Gehirnen eine abgeschlossene Rindengliederung bei den niedern Affen mitgeteilt hatte (vergl. die Ref. in Nr. 14 des Zool. Zentralbl. Bd. 14), konnte er

Digitized by Google

inzwischen die Histotopographie des Prosimier-Cortex zu Ende führen. Die damit gewonnene vergl. anatomische Basis gestattete ihm nunmehr, seine seit Jahren bearbeitete cytoarchitektonische Localisation des menschlichen Cortex cerebri zu veröffentlichen. Verf. hat dies in der vorliegenden vorläufigen Mitteilung nur in gedrängter Kürze tun können. Angesichts ihrer grundlegenden Bedeutung seien die Hauptresultate vorweggenommen: Der Cortex ist beim Menschen gegliedert in Areae, die durch ihre Cytoarchitektonik sich voneinander deutlich, wenn auch nicht stets ohne jede Übergangszone abgrenzen lassen und ihrem specifischen, anatomischen Aufbau nach als ebenso viele differente Cortex-Organe aufgefasst werden müssen.

Verf. hat 42+4 (in der Insel) solcher Organe unterschieden. Von diesen decken sich einige mit functionell gut bekannten Gebieten: Sehsphäre, Rolandosche und Brocasche Region, Wernickesche Stelle.

Stirnhirn, Lobus temporalis (grösster Teil), Lobus parietalis, Gyrus cinguli, also etwa das den Flechsigschen Associationscentren entsprechende Gebiet, erweisen sich cytoarchitektonisch reich gegliedert, reicher, als die functionell gut bekannten Gebiete.

Die Associationscentren sind also nicht, wie Flechsig meinte, einheitlich, — im Gegensatz zu den Gebieten der primordialen Markreifung, — sondern in sich mannigfach gegliedert und different gebaut. Irgend eine specifische physiologische Dignität, das wird man, auf dem Boden welcher Methodik man auch immer stehen mag, notwendig dem Verf. zugeben müssen, haben diese Areae sicher. Sie zu erkennen wird Aufgabe der klinischen und physiologischen Forschung sein. Selbstverständlich wird es sich dabei um die Localisation elementarer Functionen handeln, und erst aus dem Zusammenwirken vieler, vielleicht aller Rindenorgane werden psychische, als solche stets komplexe Vorgänge resultieren.

Die grundlegende Entdeckung eines ungeahnt complicierten Cortexbaues, mit der Verf. durch seine mühevollen Arbeiten unser Wissen bereichert hat, bedeutet eine wesentliche Erleichterung des principiellen Verständnisses der ausserordentlichen Complicierthеit des psychischen Geschehens. Für ein solches bot die, von fast allen ältern, auch heute noch in dieser Hinsicht als maßgebend geltenden Autoren gelehrte Monotonie des Cortexbaues unüberwindliche Schwierigkeiten.

Allein die 46[1]) Centra Brodmanns geben eine ungeheure Verknüpfungsmöglichkeit.

[1]) Die Areae 13—16 entsprechen den Inselfeldern der Cercopithecinae. Für deren Area 12 konnte Verf. beim Menschen noch kein sicher homologes Gebiet differenzieren. Infolge vorläufiger Freilassung dieser Nr. geht die Zählung dort bis 47.

Digitized by Google

Phylogenetisch von höchstem Interesse ist ausser der prinzipiellen Vereinfachung des Rindenbaues die starke Abnahme der Zahl der corticalen Areae bei den niedern Säugern.

Aus obigem ersieht man, dass es sich im wesentlichen in der gesamten neuern anatomischen Localisationsforschung um zwei Prinzipe handelt: das histologische, — vertreten durch den Verf., — das myelogenetische, — vertreten vom Begründer der neuern Localisationslehre Flechsig [als welchen ihn Ref. nach wie vor betrachtet, entgegen den von gegnerischer, wie befreundeter Seite erhobenen Einwendungen].

Das ältere Prinzip, — das Flechsigsche, — muss allerdings, was die Determinationsschärfe anlangt, jetzt unbedingt vor den Brodmannschen das Feld räumen. Aber das hat wohl niemand weniger in Abrede gestellt (d. h. eine solche Möglichkeit, — und so hat durch die Methode selbst sich kaum eine unscharfe, verwirrende Abgrenzung geltend machen können, da von vornherein hervorgehoben wurde, dass sie keine Elementarfelder differenziert), als Flechsig selbst: „Aber freilich ist es notwendig, sich sogleich auch der Grenzen bewusst zu werden, welche der Verwertbarkeit der myelogenetischen Methode gezogen sind. Sie liefert im wesentlichen Grundzüge in grossen Linien — in vielfachen Einzelheiten versagt sie.“ (Flechsig, Ber. 1. Math.-phys. Klasse d. Kgl. S. Ges. d. Wiss. z. Leipzig, Sitz. v. 11. I. 04). Hier setzt Brodmanns Methode ein, — die von ihr differenzierten Cortexorgane können z. T. mit blossem Auge, zum andern Teil mit Lupenvergrösserung wahrgenommen werden. Da Flechsig auch selber schon (ibidem) die differenten Schichtungsverhältnisse verschiedener Rindenbezirke zugegeben hat, die besonders bei den niedern Affen „geradezu schematische Bilder“ geben, so möchte Ref. doch die Arbeiten Flechsigs weit ab von andern Versuchen (bes. Döllkens) gerückt und als gegebene Vorstufen einer jetzt über Erwarten rasch gewonnenen Bereicherung unserer Kenntnisse in historische Verbindung mit Brodmanns Resultaten gesetzt wissen.

Phylogenetisch bleibt das myelogenetische Phänomen ein Faktum von höchster theoretischer Bedeutung, und ich wüsste nicht, wo ein wirklich stichhaltiger Einwand bisher gegen das bekannte Flechsigsche Gesetz erhoben worden wäre.

Um einen rohen Begriff des neuen Standes des Localisationsproblems zu geben, seien etwas vereinfachte Wiedergaben der alten und der neuen Einteilung des Cortex in Fig. 1—4 reproduziert.

Digitized by Google

Wegen der Einzelheiten, Abgrenzung und Benennung der Felder muss natürlich auf die Originale verwiesen werden.

Ref. hat gleichzeitig zwei andere der neuen Rindenschemata des Verf., von denen Fig. 5 die Convexität des Gehirns von *Cercopithecus*, Fig. 6 die Medianfläche des Prosimier-Grosshirns darstellt, mitgeteilt,

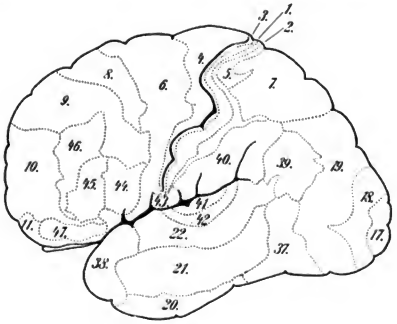


Fig. 1.

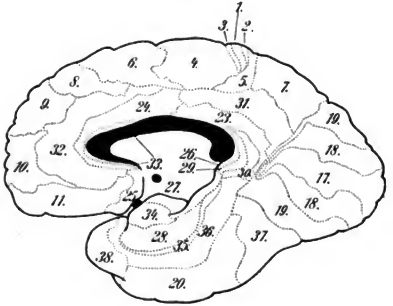


Fig. 2.

um dem Leser wenigstens eine flüchtige Anschauung der oben hervorgehobenen Punkte zu vermitteln.

Die Vereinfachung erstreckt sich übrigens bei sämtlichen Figuren nur darauf, dass die Füllung der Felder mit diakritischen Zeichen fortgelassen ist. Für die Zwecke des Referats dürfte die punktierte Umgrenzung wohl ausreichen.

Digitized by Google

Der Vergleich von Fig. 1 mit Fig. 3 und Fig. 2 mit Fig. 4 zeigt ohne weiteres den Fortschritt, den die Brodmannsche Methode für die Kenntnis und Unterscheidung morphologisch (und also wohl auch zweifellos physiologisch) differenter Rindenfelder bedeutet, — der Vergleich mit Fig. 5 und Fig. 6 den schematisch-übersichtlichen und einfachen Bau der auf primitiven Stufen der Differenzierung verharrenden Bildungen. Die gürtelförmige Anordnung der Felder, — vielleicht eine der wichtigsten Bereicherungen unserer vergleichend hirnanatomischen Vorstellungen, — tritt besonders auf der Convexi-

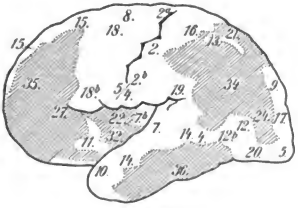


Fig. 3.

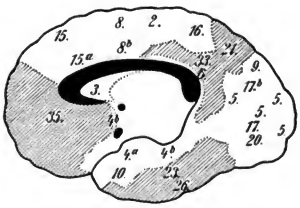


Fig. 4.

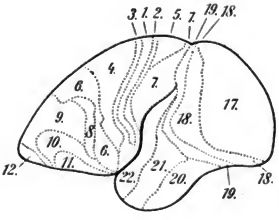


Fig. 5.

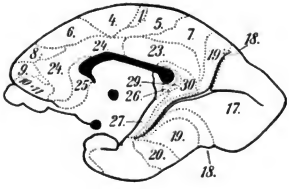


Fig. 6.

tät des Cercopithecidengehirns sehr deutlich hervor. Einschiebung von Neuerwerbungen oder Zerlegung und Verlagerung von Zonenfragmenten mögen den hoch differenzierten Zustand, der in dem Cortex des Menschen gegeben ist, geschaffen haben.

Mit Sicherheit als homolog erkannt sind vom Verf. die in Fig. 1, 2 und 5 mit den Nummern 1—5 (5 und 6 auch mit dem entsprechenden Felde der Fig. 6) bezeichneten Felder, sowie (bei Mensch, Affe und Halbaffe) die Felder 17, 18 und 19.

Der Vergleich der Flechsigschen Figuren mit der Fig. 1 und 2, noch eclatanter mit Fig. 5 und 6, also mit der Darstellung des

Digitized by Google

primitiven Befundes, scheint dem Ref. aber auch noch etwas anderes, als den hervorgehobenen Fortschritt, aufzudecken: die Berechtigung der vom Ref. vertretenen und verteidigten Ansicht, dass die Flechsigsche Methode zwar nicht feinste Details, aber dafür die stammesgeschichtliche Directive, die stammesgeschichtliche Idee zum Entwurf, das quasi „von der Natur selbst aufgestellte und befolgte Programm“ (wie sich Flechsig einmal sehr treffend ausgedrückt hat) zur Darstellung bringt. Ist es nicht auffallend, wie sich ziemlich zwanglos der Complex der von Brodmann bei *Cercopithecus* entdeckten Felder 6 + 8 bis 12 und 1 bis 5 + 7 + 22 in die Abgrenzungen des Flechsigschen Schemas einordnen lässt, die (der Reihenfolge der Ummarkung nach numeriert) mit 27 + 35 und 2 + 2a + 2b + $^5/_4$ + 7 + 8 + 14 + 15 + 16 + 18 + 18b + 19 (etwa, ungefähr also dem frontalen „Associationscentrum“ und dem parietotemporalen Primordialgebiet entsprechend) bezeichnet sind. Ähnlich verhalten sich auch die übrigen Felder. Zweifellos ist auch hier (d. h. bei der Myelogenese) der cänogenetische Ansturm nicht wirkungslos geblieben. Mindestens ist es wahrscheinlich, dass er in geringerm Grade in der Rindenstruktur seine Spuren hinterlassen hat, so dass deren vergleichend-anatomisches Studium manche natürliche „Fälschung“ in der recapitulierenden Markreifungsgenese aufdecken wird. Damit dürften sich aber gewiss manche factischen Fehler des Flechsigschen Schemas erklären lassen. M. Wolff (Bromberg).

537 **Volz, W.** Das geologische Alter der *Pithecanthropus*-Schichten bei Trinil, Ost Java. In: Neues Jahrb. für Min. Geol. u. Paläontol. Festband 1907. S. 256—271.

538 **Branca W.** Vorläufiger Bericht über die Ergebnisse der Trinil-Expedition der Akad. Jubiläums-Stiftung der Stadt Berlin. In: Sitz.-Ber. der Kgl. Preuss. Akad. Wiss. XII. 1908. S. 261—273.

Der für die menschliche Stammesgeschichte so hervorragend wichtige Fund Dubois' in Trinil in Ost Java verdiente es wahrlich, dass neue Nachforschungen nach ihm, dem *Pithecanthropus erectus*, angestellt wurden, und fast muss es wundernehmen, dass erst im verflossenen Jahr, also ganze 13 Jahre nach dem ersten Fund erst weitere Forschungen an Ort und Stelle vorgenommen worden sind. Waren doch die ursprünglichen Funde Dubois' mehr dazu angetan, den Wunsch nach mehr anzuregen, als uns eine einwandfreie und einigermassen vollständige Vorstellung dieses „Affenmenschen“ zu geben. Gewiss hat die überaus gründliche Untersuchung Schwalbes alles nur irgend mögliche aus der gefundenen Schädelcalotte heraus-

Digitized by Google

gearbeitet und festgestellt, aber wie beschaffen war der Gesichtsschädel? Gehören die 18 m von dem Schädelfragment gefundenen Unterextremitäten, welche Klaatsch beschrieben hat, wirklich zu demselben Wesen?

Leider haben die neuen Ergebnisse, über welche heute berichtet werden soll, die Kenntnis des *Pithecantropus erectus* selbst nicht weiter gefördert, wohl aber manches Neue über das Vorkommen der ganzen mit zusammen liegenden Fauna ergeben.

W. Volz konnte aus der Untersuchung des benachbarten Vulkanes Lawu-Rukusan nachweisen, dass der letztere höchstens alt-diluvial sein kann und dass daher auch die Aschenschichten in seiner Umgebung, in deren Mitte die Knochen des *Pithecanthropus erectus* gefunden worden sind, höchstens alt-diluvial sein können. Daraus ergibt sich, dass der Urmensch mit dem *Pithecanthropus* gleichzeitig gelebt haben muss, vielleicht neben ihm lebte. Paläolithische Werkzeuge sind aus Süd-Sumatra, Celebes und Java bekannt. Daraus folgt, dass der *Pithecanthropus* schwerlich ein Vorfahr des Menschengeschlechts sein kann und nach Volz eher als ein Versuch einer menschenähnlichen Entwicklung des Hylobatenstammes anzusehen ist, als ein minderbegünstigter Konkurrent des Menschen.

Die Mitteilung Brancas enthält eine vorläufige Mitteilung über die Ergebnisse einer neuen Aufsammlung, welche Frau Professor Selenka in Trinil auf Veranlassung der Kgl. Preuss. Akademie gemacht hat. Es konnte das Alter der *Pithecanthropus*-Schichten ganz exact durch das Auffinden von Fossilien in denselben als diluvial festgestellt werden. Homoide Funde sind leider nur in Gestalt zweier Zähne gemacht worden, von denen der eine wohl einer neuen Anthropomorphen-Gattung, der andere einem Menschen angehört. Ob in den Schichten Spuren menschlicher Tätigkeit, zerschlagener und verbrannter oder gar bearbeiteter Knochen vorliegen, lässt sich heute noch nicht mit Sicherheit beurteilen, da erst ein Teil des Materiales in Berlin eingetroffen ist. Sehr vollständig wird das Bild sein, welches wir uns jetzt von der ganzen begleitenden Fauna werden entwerfen können, weil nicht weniger als 40, zum Teil riesige Kisten, mit Knochen aus dem Trinilhorizont angefüllt, in Berlin eingetroffen sind. Auch wurde ein äusserst genaues geologisches Profil der Schichten des Trinilvorkommens aufgenommen. A. Tornquist Königsberg i. Pr.)

Digitized by Google

Zoologisches Zentralblatt

15. Band. 21. August 1908. No. 14.

Referate.

Entwicklung. Regeneration.

539 **Deineka, D.,** Zur Frage über die Regeneration der Nervenfasern im Zusammenhange mit der neuen Theorie der „Neurobionen" von Ramon-Cajal. (Д. Дейнека, Къ вопросу о регенерации нервныхъ волоконъ въ связи съ новой теоріей „нейробіоновъ" (Ramon-Cajal'a). In: Trav. Soc. Natural. St.-Pétersbourg. (Труды И. С. Петербургскаго общ. естеств.) Bd. XXXIX Lief. 1. 1908. S. 61–83. 4 Text-Fig. (Russisch mit deutschem Resumé.)

Die Arbeit wurde auf Veranlassung und unter Leitung Ramony-Cajal's ausgeführt. Verf. hält auf Grund der neueren Arbeiten des genannten Forschers und einiger anderen die Idee der autogenen Regeneration der Nerven für endgültig widerlegt. Gefärbt wurde nach Cajalscher Methode.

Was den Einfluss der Temperatur betrifft, so untersuchte Verf. die Regeneration des durchschnittenen Ischiadicus des Kaninchens bei + 12° bis + 14° und bei + 30°. Im letztern Falle trat die Neurotisation des peripheren Abschnittes bereits am zweiten Tage ein, während sie im ersteren erst am 10. oder 12. Tage beobachtet wurde. Histologisch bestätigt Verf. im ganzen die jüngsten Angaben Cajals. Oft sah Verf. Doppelwachstumskolben, welche zwei verschiedenen Nervenfasern angehören. „Sie stellen" nach seiner Meinung „durch den Regenerationsprozess präformierte sensible Nervenendapparate dar, welche die Peripherie erreichen und sich in verschiedene eingekapselte sensible Körperchen umwandeln." E. Schultz (St. Petersburg).

Teratologie. Pathologie.

540 **Tonkoff, W.,** Über die Entwicklung von Doppelbildungen aus dem normalen Ei. (В. И. Тонковъ. Развитіе двойныхъ уродствъ изъ нормальнаго яйца.). In: Trav. Imp. Natural. St. Pétersbourg (Труды И. С. Петербургскаго общ. естест воиспыт.) Vol. XXXV livr. 2. 1905. S. 1—64. Taf. I—II. (Russisch mit deutschem Resumé.)

Verf. gibt die Beschreibung von 10 Fällen von Doppelbildungen von *Triton* 5—19 Tage nach der Befruchtung — also zu einer Zeit, wo die wichtigsten Organe bereits vorhanden sind. Die Doppel-

Digitized by Google

bildungen wurden nach der O. Schultzeschen Methode durch Komprimieren des Zweizellenstadiums zwischen 2 Glasplatten und Drehung um 180° erzielt. Die Missbildungen wurden in Schnitte zerlegt. Einige Embryonen zeigen in ihrer ganzen Länge oder auf dem grössten Teil derselben doppelte Anlagen; ein Exemplar war nur am Kopfende gegabelt. Die Rückenmarksrohre waren vorne, in der Mitte oder hinten miteinander verbunden. In der Mehrzahl der Fälle war der eine Embryo rudimentär, aber oft zeigte auch der andere verschiedene Abweichungen. In einem Falle besassen beide Embryonen bereits die Anlage eines Herzens, wobei dieses Organ aber bei dem zweiten Embryo paarig angelegt war. Da das Herz der Amphibien normal als unpaares Organ entsteht, während es bei den Vögeln und Säugern zuerst als paarige Bildung auftritt, was man durch den Einfluss des Nahrungsdotters erklärt, so gewinnt diese Beobachtung besonderes Interesse. Verf. glaubt, dass die Paarigkeit der Herzanlage dadurch entstanden ist, dass der stärker entwickelte Embryo seinen Nachbar dorsoventral zusammendrückte und dadurch dieselbe Rolle spielte, wie der Dotter der höheren Wirbeltiere. Die Entwicklung der Doppelmissbildungen verläuft überhaupt meist atypisch (gegen O. Schultze und Wetzel), doch widersprechen die Resultate nicht dem Grundgesetze von der Fähigkeit der ersten Blastomeren Ganzbildungen zu liefern. E. Schultz (St. Petersburg).

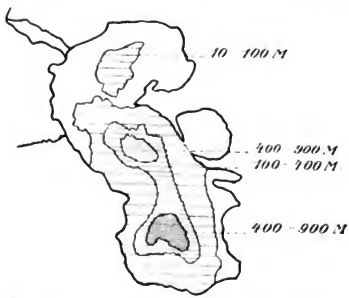
Tiergeographie. Reisen.

541 **Knipowitsch, N.**, Allgemeine Übersicht der Arbeiten der Kaspischen Expedition im Jahre 1904. (Н. М. Книповичъ, Общій обзоръ работъ Каспійской экспедиціи 1904 года). In: Arbeiten d. Kaspischen Exped. i. Jahre 1904. (Труды Каспійской экспедиціи 1904 года.) Bd. I. 1906. S. 1—113. 2 Karten. (Russisch mit deutschem Resumé.)

Das Kaspische Meer gehört wohl zu den interessantesten Brackwasser-Becken, die wir kennen. Es zeigt Tiefen bis über 700 m im mittleren Teile, bis über 900 m im südlichen. Zwei Drittel der Tierarten kommen ausserhalb des Kaspischen Meeres überhaupt nicht vor, die übrigen hat dieses Meer mit dem Schwarzen und Asowschen gemeinsam und nur sehr wenige Arten sind auch in andern Meeren zu finden. Unter 47 Molluskenarten sind 41 rein kaspisch, und viele Gattungen kommen nur hier vor (*Micromelania, Caspia, Clessinia, Nematurella, Zagrabica*). Echinodermen, Tunicaten, Brachiopoden, Pantopoden, Anthozoen, Ctenophoren, Medusen, Amphineuren, Opisthobranchiaten, Scaphopoden, Cephalopoden, Selachier etc. fehlen vollkommen. Von Cnidarien ist nur *Cordylophora*, von Polychaeten *Amphicteis* ver-

Digitized by Google

treten. Andere Tiergruppen spielen hier dagegen eine aussergewöhnliche Rolle (Schizopoden, Cumaceen, *Dreissensia*, *Cardium*, *Acipenser*). — Die praktische Bedeutung des Kaspischen Meeres ist gleichfalls gross: die jährliche Einnahme beträgt etwa 25 Millionen Rubel. In der Fischerei gehen hier grosse Veränderungen vor sich, die wirtschaftlich von grösster Wichtigkeit und auch von theoretischem Interesse sind. Vor der erwähnten Expedition waren die Biologie und Hydrologie des Kaspischen Meeres nur sehr unvollständig bekannt. Trotzdem die Expedition nur etwas über 3 Monate auf diesem grossen Gebiete arbeitete und ihre Hauptkraft auf die Erforschung der Biologie der Heringe legen musste, gelang es ihr doch, auch für den Biologen höchst wertvolle Ergebnisse zu erringen. Es ist hier nicht der Ort, die Organisation der Expedition zu schildern. Verf. gibt auch eine wertvolle geschichtliche Übersicht darüber, was bis jetzt in der Erforschung des Kaspischen Meeres geleistet worden war. Wir finden auch ein ausführliches Verzeichnis aller Stationen und biologischen Arbeiten, welche die Expedition ausführte und eine Karte mit Isobathen. Grosse Strecken sind immerhin noch von der Expedition unberührt geblieben. Sie brachte reiche zoologische und botanische Sammlungen zusammen, Grund- und Wasserproben, und machte zahlreiche Beobachtungen über Temperatur, Salzgehalt, Gasgehalt, Durchsichtigkeit und Farbe des Wassers, über Strömungen und Tiefenverhältnisse, — Nur die oberen Schichten, ungefähr bis 400 m sind von Tieren und Pflanzen bewohnt; unterhalb dieser Grenze findet man nur Bacterien und Reste abgestorbener Tiere. Das Kaspische Meer weist zwei solcher umfangreicher tiefer Kessel auf: einen im mittleren Teil, den andern im südlichen (die tiefste Isobathe im südlichen Teile ist 900 m). Das Pflanzen- und Tierleben steigt in diesen beiden Teilen bis zu verschiedenen Tiefen hinunter, im mittleren Teile bis 350 m, im südlichen bis 400 m; diesen Tiefen sich nähernd wird das Tierleben am Boden sowohl, als auch das Plancton sehr arm. Die ganze Wassermasse unter 400 m ist also unbelebt, ähnlich wie die Schichten unter 180 m im Schwarzen Meere. Als Ursache ist nicht, wie im Schwarzen Meere, der Schwefelwasserstoff anzusehen, der nur in dünner



Digitized by Google

Schicht am Boden der tiefen Teile zu finden ist, sondern der geringe Sauerstoffgehalt. Etwas grösser ist der Sauerstoffgehalt im südlichen Teile, und hier liegt auch die Grenze des Tierlebens tiefer. Der Mangel an Sauerstoff wird durch ungenügende vertikale Circulation hervorgerufen. Auch die Temperaturverhältnisse in beiden tiefen Gebieten sind verschieden. Die Temperatur der tiefsten Schichten des südlichen tiefen Gebietes ist etwa + 6, der nördlichen + 4,9°; beide Temperaturen sind konstant. Was die Verteilung des Planctons betrifft, so nehmen die Schizopoden die tiefste Zone ein, die Copepoden eine höhere, die Algen eine noch höhere. Unter den Bodentieren steigen die Oligochaeten am tiefsten, bis 294 m Larven von *Chironomus*, bis 264 m *Amphicteis*, bis 203 m Mollusken. Gewisse Elemente der Bodenfauna steigen in der Nacht in höhere Schichten (Cumaceen). — Endlich schildert Verf. die Verbreitung der einzelnen Heringsarten (*Clupea caspia* Eichw., *Cl. kessleri* Grimm., *Cl. brashnikovi* Borodin, *Cl. grimmi* Borodin, *Cl. kurensis* Suvorov, *Cl. delicatula* Nordm., *Cl. engrauliformis* (n. sp.) Einige Arten laichen im Meer (*Cl. brashnikovi*, *Cl. grimmi*, *Cl. delicatula*, *Cl engrauliformis*). *Cl. caspia* kann sich sowohl im Süsswasser, als auch im Meerwasser fortpflanzen; *Cl. kessleri* laicht nur im Süsswasser; *Cl. kurensis* laicht wahrscheinlich im Brackwasser. *Cl. delicatula* hat pelagische Eier, die grosse Öltropfen enthalten; die Eier der übrigen (über *Cl. engrauliformis* fehlen Angaben) liegen frei auf dem Boden. Aus den Angaben über die Fortpflanzung lässt sich ersehen, dass die Wolga dabei keine so ausschliessliche Rolle, wie gewöhnlich angenommen wird, spielt. Viele Arten haben gar keine Beziehung zu Flüssen (*Cl. brashnikovi*), auch *Cl. caspia* ist nicht biologisch ausschliesslich auf die Wolga angewiesen. — Was die Ursache der Abnahme der Heringsfischerei betrifft, so liegt sie nach Verf. nicht im schädlichem Einfluss des Naphthas, sondern in der vernichtenden Fischerei in der Wolga selbst.

E. Schultz (St. Petersburg).

Plathelminthes.

542 **Fühner, H.,** Notizen zur Biologie von *Convoluta roscoffensis* Graff. In: Biolog. Centralbl. Bd. 26. 1906. S. 24—26.

Convoluten, die in Gläsern mit Seewasser gehalten werden, zeigen sich positiv photo- und negativ geotactisch. Bringt man die Tiere in eine Mischung von 30 Tl. Seewasser und 70 Tl. Regenwasser, so verschwindet die negative Geotaxis, während die Orientierung nach dem Lichte erhalten bleibt. Umgekehrt büssen Convoluten, die man in eine Lösung von 1,5 g Alkohol absol. auf 100 ccm Seewasser bringt, ihre Phototaxis ein, ohne die negative Geotaxis zu verlieren.

Digitized by Google

Es weist dies darauf hin, dass der Sitz der Phototaxis im Nervensystem zu suchen ist, das durch seine Lipoidhülle gegen osmotische Druckdifferenzen, nicht aber gegen das Eindringen fettlösender Substanzen (Alkohol) geschützt ist. Der Ausfall der Geotaxis in verdünntem Seewasser spricht dafür, dass diese Funktion an die Tätigkeit der Statocyste gebunden ist. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die rasche Verdünnung des Seewassers mit kalkfreiem Regenwasser eine Schädigung der feineren Struktur dieses kalkreichen Organes mit sich bringt. Geschieht die Verdünnung allmählich, so kann man die Tiere in 8—10 Tagen derart anpassen, dass sie in der Mischung 30 : 70 noch negative Geotaxis zeigen. Die äussersten Verdünnungen, in denen die Tiere einige Stunden am Leben bleiben, enthalten 20 bis 25% Meerwasser. In 10—15%igen Verdünnungen sterben die Convoluten rasch ab, wobei sich ein penetranter Geruch bemerkbar macht, der an Phosphorwasserstoff, aber nicht, wie bisher angegeben, an Trimethylamin erinnert. Auch gegen Steigerung des osmotischen Druckes ist *Convoluta roscoffensis* sehr resistent. Die Tiere überstehen fast vollständiges Eintrocknen in Seewasser.

E. Bresslau (Strassburg i. Els.)

543 **Keeble, F. and F. W. Gamble,** The origin and nature of the green cells of *Convoluta roscoffensis*. In: Quart. Journ. Micr. Sc. London. Bd. 51. 1907. S. 167—220. Taf. 13 u. 14.

Die aus den Eikapseln auskriechenden Jungen von *Convoluta roscoffensis* sind farblos und enthalten in ihrem Körper weder Zoochlorellen noch Entwicklungsstadien von diesen. An der Infection der Jungen sind die Muttertiere weder direkt noch indirekt beteiligt, diese wird vielmehr durch das Meerwasser und die Eikapseln vermittelt, auf denen sich die inficierenden Organismen infolge von Chemotaxis niederlassen und entwickeln. Es lässt sich experimentell zeigen, dass die grünen Zellen erwachsener Convoluten unfähig sind, ausserhalb des Körpers dieser Tiere zu leben; der Grund hierfür ist, wie die histologische Untersuchung ergibt, in einer Degeneration des Kerns der Zoochlorellen bei ihrer Entwicklung im Körper der Convoluten zu suchen. Die Verff. konnten die freien Stadien der inficierenden Organismen isolieren. Fügten sie diese zu farblosen Convoluten, so wurden die letzteren grün. Nach der Organisation der freien Stadien gehören die Zoochlorellen zu den Chlamydomonadeen und zwar auf Grund des Besitzes von 4 gleichen Geisseln zum Genus *Carteria*, wenngleich gewisse Eigentümlichkeiten die Zuteilung zu dieser Gattung nur als vorläufig erscheinen lassen. Die inficierenden Organismen können sowohl saprophytisch wie holophytisch leben und durchlaufen

Digitized by Google

in beiden Fällen farblose wie grüngefärbte Stadien. Ihre Neigung zur saprophytischen Lebensweise führt sie zur Festsetzung auf den Eikapseln, diese wiederum bedeutet den ersten Schritt zur Vergesellschaftung mit den Convoluten selbst. Das Verhältnis zwischen den grünen Zellen und den Convoluten ändert sich im Verlauf der Entwickelung: anfangs ist es eine echte Symbiose, während später der Wurm auf Kosten der Zoochlorellen lebt, wobei sich natürlich auch seine Lebensweise ändert, indem er aufhört zu fressen. Das symbiotische Verhältnis besteht darin, dass anfangs der Wurm in seinen, aus der Verdauung der gefressenen Nahrung herrührenden Stoffwechselprodukten den grünen Zellen Material zum Aufbau von Proteiden liefert, während infolgedessen die sich reichlich vermehrenden Zoochlorellen den Convoluten das Excretionssystem ersetzen und ihnen gleichzeitig lösliche Kohlehydrate liefern. Der letztere Umstand lässt dann seinerseits die Convoluten auf die Aufnahme fester Nahrung verzichten, womit für die Zoochlorellen wiederum die Hauptquelle des Materials für die Eiweiss-Synthese in Wegfall kommt. Angepasst an die Verarbeitung organischen Stickstoffs bleiben ihnen jetzt hierfür nur die im Seewasser gelösten Stickstoffsubstanzen übrig. Infolgedessen stellt sich bei ihnen Stickstoffmangel ein, der aber am schwersten auf die Convoluten zurück fällt. Die Würmer greifen daher jetzt den in den Zoochlorellen enthaltenen Nahrungsvorrat an, der natürlich aber nur begrenzt ist. Sobald er erschöpft ist, müssen beide, Tiere wie Zoochlorellen, unweigerlich zugrunde gehen. Die Verff. bezeichnen diese eigentümlichen biologischen Verhältnisse als einen ökonomisch verfehlten Versuch der Natur, das „Nitrogen-Problem“ zu lösen.

E. Bresslau (Strassburg i. Els.)

544 **Graff, L. von,** Marine Turbellarien Orotavas und der Küsten Europas. II Rhabdocoela. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 83. 1905. S. 68—150. Taf. II—VI. (Arb. aus dem zool. Institut zu Graz. Bd. VII. Nr. 3.)

Nr. I dieser Turbellarienstudien hatte über des Verf. neueste Forschungen an Acoelen berichtet (vgl. das Referat: Zool. Zentralbl. Bd. 12. 1905. S. 494.) In der vorliegenden Arbeit wird nach einer allgemeinen Charakterisierung der die Ordnungen der Rhabdocoelida (= Rhabdocoela + Alloeocoela), Tricladida und Polycladida umfassenden Subclassis Coelata (Turbellarien mit einem von Epithel ausgekleideten Darmkanal) nur die Unterordnung der Rhabdocoela behandelt.

Während Verf. in seiner grossen Rhabdocoelenmonographie diese Unterordnung in 7 Familien mit 27 Gattungen einteilte, unterscheidet

Digitized by Google

er jetzt 14 Familien und 46 Gattungen, die er nach der Beschaffenheit ihrer Geschlechtsdrüsen in 3 Sectionen: Hysterophora, Lecithophora und Reducta gruppiert. Die letztere Section (mit der parasitisch lebenden, einzigen Familie der Fecampiidae) steht durch den Besitz von Zwitterdrüsen den beiden andern, mit getrennten männlichen und weiblichen Geschlechtsdrüsen versehenen Sectionen gegenüber, die sich wiederum durch den Mangel (Hysterophora) oder den Besitz (Lecithophora) eines Dotterstockes voneinander unterscheiden. In der Sectio Lecithophora lassen sich ferner die einen eingescheideten Rüssel besitzenden Formen als Calyptorhynchia von den übrigen als Liporhynchia zusammengefassten Familien ohne präformierte Rüsselscheide trennen.

Nach dieser neuen Gruppierung verteilen sich die Familien folgendermaßen auf die verschiedenen Sectionen:

I. Sectio Hysterophora:

1. Fam. Catenulidae. 2. Fam. Macrostomidae. 3. Fam. Prorhynchidae.

II. Sectio Lecithophora. a) Subsectio Liporhynchia:

4. Fam. Typhloplanidae nov. fam. 5. Fam. Byrsophlebidae nov. fam. 6. Fam. Astrotorhynchidae nov. fam. 7. Fam. Dalyelliidae. 8. Fam. Genostomatidae. 9. Fam. Solenopharyngidae.

b) Subsectio Calyptorhynchia:

10. Fam. Trigonostomidae nov. fam. 11. Fam. Schizorhynchidae nov. fam., 12. Fam. Polycystididae nov. fam., 13. Fam. Gyratricidae nov. fam.

III. Sectio Reducta:

14. Fam. Fecampiidae.

Der spezielle Teil der Arbeit enthält Bemerkungen über die Mehrzahl der eben genannten Familien und vor allem die Diagnosen der neu aufgestellten unter ihnen. Im ganzen werden 45 Species und Subspecies einzeln behandelt, von denen folgende 16 neu sind: *Microstomum mundum* n. sp., *Macrostomum timavi* n. sp., *Prozenetes cochlear uncinatus* n. subsp., *Promesostoma marmoratum nudum* n. subsp., *Pr. murmanicum* n. sp., *Pr. ovoideum purum* n. subsp., *Pr. solea inornatum* n. subsp., *Olisthanella iphigeniae* n. sp., *Hyporcus breitfussi* n. sp., *Trigonostomum setigerum lunulatum* n. subsp., *Tr. setigerum album* n. subsp., *Tr. brunchorsti* n. sp., *Schizorhynchus tataricus* n. sp., *Acrorhynchus sophiae* n. sp., *Polycystis georgii* n. sp., *P. intubata* n. sp. Für *Mesostomum agile* Levinsen wird das neue Genus *Machrenthalia*, für *Macrorhynchus helgolandicus* (Metschn.) das neue Genus *Phonorhynchus* begründet. Wegen aller Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden.

Verf. hat auch in der vorliegenden Arbeit mit Rücksicht auf seine Bearbeitung der Turbellarien für das „Tierreich" die internationalen Nomenclaturregeln streng zur Anwendung gebracht. Die konsequente Durchführung des Prioritätsgesetzes, das nachgerade zu einem Fluch für die zeitgenössische Zoologie zu werden droht, hat leider auch bei den Rhabdocoelen für zahlreiche Gattungen eine Änderung alter und zum Teil wohlvertrauter Namen notwendig gemacht. Verf. ersetzt daher die in Wegfall geratenden Namen *Pseudorhynchus* durch *Astrotorhynchus*, *Vortex* durch *Dalyellia*, *Schultzia* durch *Vej-*

Digitized by Google

dowskya, *Derostoma* durch *Phaenocora*, *Hyporhynchus* durch *Trigonostomum*, *Macrorhyuchus* durch *Polycystis*, *Orcus* durch *Hyporcus*, *Gyrator* durch *Gyratrix*. E. Bresslau (Strassburg, Els.)

545 **Brinkmann, A.,** Studier over Danmarks rhabdocole og acole Turbellarier. In: Vidensk. Meddel. fra d. Naturh. Foren. i Kobenhavn. 1906. 159 S. 5 Taf. 21 Textfig.

Die in dänischer Sprache verfasste Abhandlung beruht auf der Untersuchung von 56 Turbellarienspecies der Fauna Dänemarks, von denen 5 den Acoelen, 51 den Rhabdocoelen angehören. Sie zerfällt in drei Abschnitte, einen die frühere dänische Turbellarienliteratur behandelnden, einen biologisch-faunistischen und einen systematisch-anatomischen Teil. Von Teil I und II ist der Arbeit in dankenswerter Weise ein deutscher Auszug angefügt. Das Verständnis von Teil III wird durch eine deutsche Übersetzung der Tafel- und Textfigurenerklärungen erleichtert.

Bei Durchsicht der Literatur über die Turbellarienfauna Dänemarks konnte Verf. 16 Species als zur Identifizierung hinreichend beschrieben feststellen. Alle diese Arten, mit einer Ausnahme (*Tetracelis marmorosa*) wurden von ihm bei seinen Untersuchungen wiedergefunden. Eine von ihnen, *Catenula lemnae* Dng., ist ohne Zweifel schon 1820 von Fabricius als *Planaria heteroclita* beschrieben worden, so dass der Name also in *C. heteroclita* umgeändert werden muss.

Die ökologischen und chorologischen Beobachtungen des Verf.s ermöglichen es, einen auffälligen Widerspruch in den bisherigen Angaben über den Zeitpunkt des Hauptauftretens der Süsswasserrhabdocoelen auf höchst einfache und einleuchtende Weise aufzuklären. Die einen Autoren heben die Monate des zeitigen Frühjahrs als Hauptsaison hervor, die andern geben an, dass man im Hochsommer die meisten Arten findet. Der Widerspruch löst sich sofort, wenn man beachtet, dass man zwei differente Faunen, eine Pfützen- und eine Seenfauna[1]) zu unterscheiden hat, von denen die verschiedenen Autoren bald mehr die eine, bald mehr die andere untersucht haben. Die Pfützenfauna trifft man namentlich in kleinen Wasserlachen, Tümpeln und Überschwemmungen, die im Sommer versiegen. Bleibt in ihnen das Wasser etwa mindestens einen Monat stehen — d. h. so lange Zeit, als eine Pfützenform zur Entwicklung und zum Eierlegen bedarf —, so sind hier die Bedingungen zur Entstehung der Pfützenfauna gegeben. Die geringe Tiefe der Pfützen begünstigt die schnellere Durchwärmung des Wassers und damit das frühzeitige Auftreten von Rhabdocoelenformen, die

[1]) Verf. schreibt „Seefauna".

Digitized by Google

durch die gemeinschaftliche Eigentümlichkeit ausgezeichnet sind, keine Subitaneier zu produzieren. Dies ist leicht verständlich, wenn man bedenkt, dass die Formen, die Subitaneier bilden, trotz ihrer schnellen Entwicklung zugrunde gehen müssen, sobald die Pfützen austrocknen, bevor die Bildung der Dauereier angefangen hat. Bisweilen kann die Pfützenfauna auch im innersten Teil der litoralen Zone der konstanten Wasserbecken auftreten, die bei geschützter Lage leicht den Charakter des Tümpels annimmt. Die Seenfauna zieht klares, stagnierendes oder sacht fliessendes Wasser mit reicher Vegetation vor, findet sich also namentlich am Ufer von Seen, oder in Mooren und Teichen. Ihr späteres Auftreten beruht ohne Zweifel auf der langsameren Erwärmung des Wassers der Seen. Dies beweist auch die Fauna der grossen Sphagnumpolster der dänischen Moore, in denen das sie durchtränkende Wasser nach den Messungen des Verf. immer eine höhere Temperatur besitzt als das Wasser ausserhalb. Man trifft daher in ihnen eine ganze Reihe von Rhabdocoelen im Frühling früher an, als dieselben Arten von andern Localitäten. Hinsichtlich der Widerstandsfähigkeit der Pfützenformen gegenüber Temperaturschwankungen konnte Verf. beobachten, dass geschlechtsreife Individuen mit Dauereiern Abkühlung bei weitem nicht so gut vertragen als junge noch nicht geschlechtsreife Individuen derselben Art. Die Subitaneier fasst Verf. als eine besondere Anpassungseigentümlichkeit gewisser Arten der Seenfauna auf. In der auffälligen Erscheinung, dass die aus den Subitaneiern hervorgehenden Sommertiere nicht erst wieder Subitan-, sondern direkt Dauereier produzieren, erblickt Verf. eine unmittelbare Folge der höheren Sommertemperatur, die das Wachstum der Geschlechtsorgane befördert und damit die sofortige Ausbildung der dotterreicheren und dickschaligeren Dauereier herbeiführt [1]). — Was die vertikale Verbreitung der marinen Rhabdocoelen anbetrifft, so bezeichnet Verf. den Versuch Gambles (1883), die Zoneneinteilung auf die Gezeitenverhältnisse zu begründen, als für Dänemark undurchführbar. Ebbe und Flut spielen hier fast gar keine Rolle, so dass sie keine Einteilung in Zonen veranlassen können, in denen eine grössere Widerstandsfähigkeit gegen Erwärmung und Austrocknung als Existenzbedingung erfordert werden müsste. — Wegen der einzelnen Angaben des systematisch-anatomischen Teils muss auf das Original verwiesen werden.

E. Bresslau (Strassburg, Els.)

[1]) Wenn Verf. mit der Beobachtung, dass bei *Mesostoma lingua* var. *lacustris* die Paarung mit dem Anfang der Subitaneierbildung zusammenfällt, in Gegensatz zu früheren Angaben des Ref. zu treten glaubt, so beruht das auf einem Missverständnis. Ref. hat nie allgemein behauptet, dass Subitaneier nur nach

Digitized by Google

546 **Luther, A.,** Sind die Gonoducte der Platoden von Exkretionsapparaten abzuleiten? In: Zool. Anzeig. Bd. 29. 1905. S. 409—411.

547 — Zur Kenntnis der Gattung *Macrostoma*. In: Festschr. für Palmén. Helsingfors. 1905. Nr. 5. 61 S. 4 Taf. 4 Textfig.

548 — Über die systematische Stellung der Rhabdocoelen-Familie Catenulidae s. str. (= Stenostomidae Vejd.) In: Zool. Anzeig. Bd. 31. 1907. S. 718—723.

549 —, Zusatz zur Notiz über die systematische Stellung der Familie Catenulidae s. str. In: Zool. Anzeig. Bd. 31. 1907. S. 926.

In der ersten Mitteilung wendet sich Verf. gegen die Anschauung Gegenbaurs, dass die Ausführwege der Geschlechtsorgane bei den Würmern ganz allgemein von Excretionskanälen abzuleiten seien. Alle bekannten Tatsachen deuten vielmehr darauf hin, dass die Excretionskanäle und Gonoducte bei den Turbellarien völlig unabhängig voneinander entstanden sind. Da ferner die entsprechenden Organe der Trematoden und Cestoden unzweifelhaft von jenen der Turbellarien abzuleiten sind, so gilt dieser Satz jedenfalls für alle Platoden.

Das schön ausgestattete Heft der Festschrift für Palmén bringt eine Bearbeitung der Anatomie und vor allem der Histologie von 3 Arten der durch ihre „niedere und zugleich zentrale" Stellung im Stammbaum der Rhabdocoelen ein besonderes Interesse verdienenden Gattung *Macrostoma* (*M. hystrix* Oerst., *M. viride* van Beneden, *M. tuba* van Beneden). Der Bau des Epithels und der Hautdrüsen, der Muskulatur, des Darmkanals und der Protonephridien, des Nervensystems, der Sinnes- und der Geschlechtsorgane werden eingehend beschrieben. Aus dem reichen Inhalt kann hier selbstverständlich nur weniges hervorgehoben werden. So fand Verf., dass sich die beiden Längsnervenstämme von *M. hystrix* im Hinterende des Tieres hinter dem Penis im Bogen miteinander vereinigen und dabei anschwellend ein Schwanzganglion bilden, dessen Vorhandensein wohl mit der Function des Schwanzteiles als Haftscheibe zusammenhängt. Ferner gelang es ihm, bei den bereits seit langem bekannten, der Gattung *Macrostoma* in besonders grosser Zahl eigenen, das Cilienkleid des Epithels weit überragenden, einzelstehenden „Geisselhaaren" zu beobachten, dass sie an ihrer Basis in stäbchenförmige, durch Eisenhämatoxylin stark färbbare Gebilde übergehen, die ihrerseits wieder nach einwärts mit blassen fadenförmigen, sich schliess-

Selbstbefruchtung gebildet würden, sondern ausschliesslich mit Bezug auf *Mes. chrenbergi* (vgl. das Autorreferat Zool. Zentr.-Bl. Bd. 11. 1904. S. 355). Verf. und Ref. sind also in dieser Beziehung ganz einer Meinung.

Digitized by Google

lich im Mesenchym verlierenden Fortsätzen zusammenhängen, ein Nachweis, der die schon oft geäusserte Annahme, dass die Geisselhaare als Tastorgane (Tastgeisseln) aufzufassen sind, wesentlich stützt. Die Übertragung des Spermas soll bei *M. hystrix* nach der Annahme des Verf. nicht durch Einführung des spitzen Copulationsorgans in das weibliche Antrum genitale erfolgen, sondern ähnlich, wie dies von gewissen Acoelen und Polycladen bekannt ist, durch Einstechen des Penis in beliebige Stellen des Körpers und darauf folgende Injection der Spermien in das Gewebe hinein. Bei der Bildung der Eier konnte Verf. keinerlei Beteiligung irgendwelcher Dotterzellen feststellen. Verwandtschaftlich stellt Verf. die Macrostomiden nahe mit den Microstomiden zusammen. Die Stenostomiden sind dagegen als ein besonderer, den Microstomiden und Macrostomiden koordinierter, tief unten am Stammbaum der Rhabdocoelen entspringender Zweig aufzufassen.

In der dritten Arbeit verteidigt Verf. seine eben skizzierte Anschauung über die systematische Stellung der Stenostomiden gegenüber v. Graff, der in seiner neuen Revision des Rhabdocoelensystems (vgl. oben Referat Nr. 544) die Familien der Stenostomiden und Microstomiden zu einer einzigen Familie der Catenuliden vereinigt hatte. Neben der Lage der Geschlechtsorgane spricht vor allem das Verhalten des Excretionsapparates gegen eine derartige Vereinigung. Dieser besteht in den Gattungen *Catenula, Lophorhynchus, Stenostomum, Rhynchoscolex* (zusammen = Familie *Catenulidae*) aus einem mediodorsalen Hauptstamm, in den 5 Gattungen *Alaurina, Microstomum, Mecynostomum, Omalostomum, Macrostomum* (1 u. 2 = Subfam. Microstominae, 3—5 = Subfam. Macrostominae, zusammen = Fam. Microstomidae) aus paarigen seitlichen Hauptstämmen. In dem Zusatz ändert Verf. den von ihm und Hällström für *Stenostomum turgidum* vorgeschlagenen Gattungsnamen *Lophorhynchus,* weil schon an eine Vogelart vergeben, in *Glyphorhynchus* um.

E. Bresslau (Strassburg i. Els.).

550 **Nils von Hofsten,** Studien über Turbellarien aus dem Berner Oberland. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 85. 1907. S. 391—654. Taf. XXII—XXVII. 8 Textfig.

551 — Zur Kenntnis des *Plagiostomum lemani* (Forel u. du Plessis). In: Zoologiska Studier tillägnade professor T. Tullberg. Upsala 1907. S. 93—132. 1. Taf. 8 Textfig.

552 — Drei neue Rhabdocoelen aus schwedischen Binnengewässern. In: Arkiv för Zoologi. Stockholm. Bd. 3. Nr. 27. 1907. 15 S. 1 Taf.

Digitized by Google

Die erste der drei Arbeiten war vom Verf. ursprünglich nur als Vorbereitung zu einer eingehenden Bearbeitung der schwedischen Turbellarienfauna geplant und in Angriff genommen worden. Bei der gründlichen Untersuchung, die der Verf. dem von ihm gesammelten Material zuteil werden liess, hat sich aber die Vorarbeit bereits zu einem umfangreichen Werke ausgewachsen, das eine ganze Anzahl von Gruppen und Arten der schweizerischen Rhabdocoelen und Acoelen in ausführlichen Einzeldarstellungen behandelt.

Von den 39 vom Verf. im Berner Oberland gefundenen Turbellarienarten gehören 32 den Rhabdocoelen, 3 den Alloeocoelen, 4 den Tricladen an. 10 der Rhabdocoelenspecies sind neu: *Dochmiotrema limicola* n. g. n. sp., *Strongylostoma elongatum* n. sp. *Castrada affinis* n. sp., *C. spinulosa* n. sp., *C. quadridentata* n. sp., *C. luteola* n. sp., *Lutheria minuta* n. g. n. sp., *Dalyellia ornata* n. sp., *D. diadema* n. sp. und *Phaenocora clavigera* n. sp., 3 weitere, *Castrada sphagnorum* Luther, *C. cuénoti* Dörler, *Dalyellia* sp. an *hallezi* (Graff) sind neu für die Schweiz.

Eingehendere Darstellungen entfallen in dem den Rhabdocoelen gewidmeten Abschnitt (S. 393—552) auf Vertreter von drei Familien, der Catenuliden, Typhloplaniden und Dalyelliden. Von den Catenuliden hat Verf. nur eine Art, das schon so viel studierte und doch immer noch nicht genügend bekannte *Microstomum lineare* (Müll.) genauer untersuchen können und dabei mancherlei neue Einzelheiten, besonders hinsichtlich der Histologie der Wimpergruben zutage gefördert. — Weit umfassender ist die Bearbeitung der Typhloplaniden. Da Vertreter jedes der drei im Süsswasser vorkommenden Tribus dieser Familie zur Untersuchung gelangten, bilden die Mitteilungen des Verf. eine wertvolle Ergänzung zu der ausgezeichneten Monographie, die A. Luther 1904 über diese Gruppe veröffentlicht hat (vgl. das Referat Zool. Zentralbl. Bd. 12. 1905. S. 499). In *Dochmiotrema limicola* n. g. n. sp. konnte Verf. einen Vertreter der Olisthanellini bearbeiten und damit unsere bisher nur auf die nicht ausreichenden Angaben früherer Autoren angewiesenen Kenntnisse über diese von Luther aus Materialmangel nicht selbst studierte Tribus auf eine sicherere Basis stellen. Allerdings unterscheidet sich die neue Form wesentlich von den typischen *Olisthanella*-Arten, einmal durch das Fehlen der Augen und der Bursa copulatrix, vor allem aber durch die eigentümliche Ausbildung der Protonephridien, die nicht durch paarige, getrennte Excretionsöffnungen, sondern durch einen unpaaren, rechts von den Geschlechtsorganen gelegenen Porus nach aussen münden. In der Tribus der Typhloplanini hat Verf. am genauesten das Genus *Castrada* untersucht, und zwar in 8 Species, von denen 4 neu sind (s. o.).

Digitized by Google

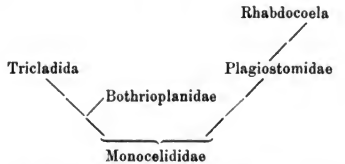
Aus der Menge von Einzelangaben über diese Formen sei nur auf des Verf. Mitteilungen über die Spermatophoren und ihre Entstehung aufmerksam gemacht. Von den Gattungen *Strongylostoma* und *Typhloplana* hat Verf. je nur eine Art (*St. elongatum* n. sp. und *T. viridata* Abildg.) bearbeitet. Ausserdem wird die Tribus um die neue Gattung *Lutheria* bereichert, deren zu den kleinsten Süsswasserturbellarien gehöriger Vertreter (*L. minuta* n. sp. 0,5—0,6 mm) sich von den nächstverwandten *Castrada-* und *Typhloplana*-Arten durch den Besitz von Augen und die Lage der Hoden im hintersten Körperabschnitt unterscheidet. Aus dem Tribus der Mesostomatini hat Verf. *Mesostoma lingua* (Abildg.) studiert. — Sehr sorgfältig hat Verf. die Bearbeitung der Dalyelliiden durchgeführt. Wenngleich das von ihm gesammelte Material nur bei 4 Arten [*Dalyellia expedita* n. sp., *D. ornata* n. sp., *D. triquetra* (Fuhrmann) und *Castrella truncata* (Abildg.)] zur Vornahme von Schnittuntersuchungen ausreichte, so werden doch die hierbei gewonnenen Daten über den anatomischen Bau und die histologische Beschaffenheit aller Organe dieser Tiere — Epithel, Hautdrüsen und -papillen, Hautmuskelschlauch, Körpermuskulatur und Parenchym, Darmkanal, Nervensystem und Sinnesorgane, Geschlechtsapparat — jeder weiteren monographischen Bearbeitung der Familie der Dalyelliiden als wichtige Grundlagen dienen. In systematischer Hinsicht schlägt Verf. eine Zusammenfassung der Gattungen *Dalyellia*, *Castrella* und *Jensenia* zu einer Tribus Dalyelliini vor, die den als Typen besonderer Tribus aufzufassenden Genera *Phaenocora* und *Opistomum* gegenüberzustellen sei. In der Gatt. *Dalyellia* unterscheidet er drei Gruppen, von denen zwei [Typen: *Dal. expedita* v. Hofst. und *Dal. helluo* (Müll.)] Extreme bilden, zwischen denen die dritte Gruppe [Typus: *Dal. hallezi* (Graff)] eine gewissermaßen vermittelnde Stellung einnimmt.

Von den drei von ihm gesammelten Süsswasser-Alloeocoelen [*Plagiostomum lemani* (Forel u. du Plessis), *Otomesostoma auditivum* (Forel u. du Plessis) und *Bothrioplana semperi* Braun] hat Verf. in der ersten Arbeit nur die beiden letzten Arten genauer untersucht. Vor allem die Mitteilungen über *Otomesostoma auditivum* (S. 555—599) stellen eine umfassende Beschreibung dieser interessanten Monocelidide dar. Wenn Verf. angiebt,, dass bei dieser Form eine überraschend frühzeitige Besamung der Keimzellen stattfinde, so ist ihm hierbei augenscheinlich ein Irrtum unterlaufen. Die angeblichen Spermatozoen, die er schon in den jüngsten Keimzellen beobachten konnte, sind den Abbildungen zufolge wohl nichts anderes als Bildungen nach Art der Dotterkerne. Zur Species *Bothrioplana semperi*

Digitized by Google

zieht Verf. sämtliche bisher in der Literatur beschriebenen *Bothrioplana*-Arten (6 Species) zusammen.

Bei der Erörterung der Verwandtschaftsbeziehungen der Monocelididen und Bothrioplaniden gelangt Verf. zu dem Resultat, diese Familien mit den Plagiostomiden als Alloeocoela zusammenzufassen und als besondere Gruppe zwischen die Rhabdocoela und Tricladida zu stellen. Ganz unangängig erscheint es ihm dagegen die Alloeocoelen mit den Rhabdocoelen zu einer grösseren Abteilung der Rhabdocoelida zu vereinigen, die den Tricladida entgegenzusetzen wäre. Im Gegenteil könnte man bei den zahlreichen Beziehungen der Monocelididen und Bothrioplaniden zu den Tricladen eher an eine Vereinigung mit diesen denken. In der Frage, ob die Tricladen aus den Alloeocoelen oder die Alloeocoelen aus den Tricladen entstanden zu denken sind, hält Verf. bei dem heutigen Stande unserer Kenntnisse eine endgültige Entscheidung für noch nicht möglich. Doch würde seinen phylogenetischen Anschauungen am ehesten der folgende Stammbaum



entsprechen, wobei es ganz dahin gestellt bleiben kann, ob die Polycladen oder die Acoelen an die Wurzel des ganzen Stammes zu setzen wären.

Eine Reihe faunistischer Angaben über die Turbellarien des Berner Oberlandes bilden den Beschluss.

In der zweiten der drei oben genannten Arbeiten liefert Verf. eine eingehende Darstellung der gesamten Histologie von *Plagiostomum lemani* aus dem Thuner und Brienzer See, das in den zuerst besprochenen Studien nur ganz kurz erwähnt worden war. Es bestätigt sich danach, dass diese Form, wie schon v. Graff (1882) seinerzeit hervorgehoben hatte, eine gewisse Sonderstellung in der Gattung *Plagiostomum* einnimmt. — Besondere Beachtung verdienen die Ergebnisse der Untersuchung des Nerven- und des Excretionssystems von *P. lemani*. Das erstere besitzt drei hintere Paare von Nervenstämmen und mehrere den Darm ringförmig umgreifende Commissuren, worin sich, anstatt der erwarteten Ähnlichkeit mit dem Nervensystem der Rhabdocoelen, eine weitgehende Übereinstimmung mit dem Nervensystem der Monocelididen, Bothrioplaniden und

Digitized by Google

Tricladen offenbart. Die Protonephridien bestehen jederseits aus einem dorsalen und einem ventralen Längsstamm, die sich im Hinterende je zu einem Gefäss vereinigen, das sich in dem Parenchym des Schwanzabschnittes unter Aufteilung in mehrere feinere Äste verliert. Von einer von den früheren Autoren beschriebenen gemeinsamen endständigen Excretionsöffnung konnte Verf. auf seinen Schnitten keine Spur beobachten. Statt dessen finden sich im hinteren Körperteil zahlreiche, mit den hinteren gemeinsamen Hauptstämmen durch kurze Kanälchen verbundene Excretionsporen, Verhältnisse, die somit wieder durchaus an die Tricladen erinnern. Nur in der Vereinigung des dorsalen und ventralen Hauptstammes jeder Seite und in der Beschränkung der Excretionsporen auf den hinteren Teil des Systems können Anklänge an die Rhabdocoelen erblickt werden.

Die in der dritten Arbeit neu beschriebenen schwedischen Rhabdocoelen sind *Castrada instructa* n. sp., *Dalyellia pallida* n. sp. und *D. succincta* n. sp. Die erstgenannte Form steht *Castrada hofmanni* Braun und *C. affinis* Hofsten sehr nahe, so dass sie mit diesen zusammen eine sehr natürliche Untergruppe der Gattung *Castrada* bildet. Die beiden Dalyellien nehmen nach ihrer Organisation und dem Bau des chitinösen Copulationsorgans eine intermediäre Stellung zwischen den Formen der *Dalyellia expedita*- und der *D. hallezi*-Gruppe ein, die Verf. in der ersten Arbeit unterschieden hat. Notiert werden aus Schweden 28 Rhabdocoelen-, 1 Alloeocoelen- und 5 Tricladenspecies.

E. Bresslau (Strassburg, Els.)

558 **Wahl, Br.,** Untersuchungen über den Bau der parasitischen Turbellarien aus der Familie der Dalyelliiden (Vorticiden). I. Teil. Die Genera *Anoplodium*, *Graffilla* und *Paravortex*. In: Sitzgsber. Kais. Akad. Wiss. Wien. Math.-nat. Kl. Bd. 115. Abt. I. 1906. S. 417—473. 4 Taf. 6 Textfig.

Verf. behandelt in der vorliegenden Arbeit 5 Arten parasitischer Turbellarien: *Anoplodium parasita* A. Schneider, *A. gracile* n. sp., *Graffilla muricicola* v. Ihering, *G. parasitica* Czerniavski und *Paravortex scrobicolariae* (v. Graff). Am kürzesten besprochen werden die beiden *Graffilla*-Arten (*G. muricicola* aus *Murex trunculus* L. und *G. parasitica* aus *Tethys leporina* Cuv.), über deren Anatomie und Histologie bereits anderweitige Untersuchungen vorliegen, so dass sich Verf. auf einige Bemerkungen über den Habitus und das Vorkommen von *G. parasitica* in den inneren Organen ihres Wirtes, sowie über die Epithelverhältnisse im Pharynx beider Formen beschränkt. Die Vertreter der beiden andern Gattungen erfahren dagegen eine be-

Digitized by Google

sonders die histologischen Verhältnisse eingehend berücksichtigende Bearbeitung.

Das typische *Anoplodium parasita* kommt massenhaft in der Leibeshöhle von *Holothuria tubulosa* Gm. vor. Ein sehr ähnliches, in *Holothuria polii* Delle Chiaje vorkommendes Turbellar möchte Verf. nur als eine Varietät dieser Species ansehen. Das durch seinen schlanken Habitus wohl charakterisierte *A. gracile* n. sp. fand Verf. in *Holothuria forskali* Delle Chiaje. Es ist indessen vielleicht identisch mit dem von Monticelli aus *H. polii* beschriebenen *A. pusillum*, wobei, wie Verf. mutmaßt, eine Verwechslung dieser Holothurienart mit *H. forskali* vorliegt. In der Anatomie des Geschlechtsapparates der Anoplodien wurde bisher von allen frühern Untersuchern das Vorhandensein eines Ganges übersehen, der parallel zur Vagina von der Bursa seminalis nach hinten zu dem stielartigen Ende des Uterus zieht und vom Verf. als Ductus communis bezeichnet wird. Bezüglich der ausführlichen Darstellung der Histologie der Gattung *Anoplodium* muss auf das Original verwiesen werden.

Paravortex scrobiculariae (v. Graff), den Verf. im Darm von *Scrobicularia piperata* Ad. aus Triest und von *Tapes decussata* Mag. aus Neapel fand, ist identisch mit dem von Villot zuerst beschriebenen und dann von v. Graff als *Macrostomum scrobiculariae* bezeichneten parasitischen Turbellar, wahrscheinlich auch mit dem von R. Leuckart entdeckten *Provortex tellinae*. Die Ausbildung der verästelten Dotterstöcke und die Lage der Geschlechtsöffnung ventral vor der Körpermitte machte jedoch die Schaffung eines neuen, der Gattung *Provortex* allerdings sehr nahe verwandten Genus nötig. Aus den anatomischen und histologischen Angaben über *P. scrobiculariae* soll hier nur einiges über die schon von Villot skizzierten eigentümlichen Fortpflanzungsverhältnisse hervorgehoben werden. Der weibliche Geschlechtsapparat entbehrt nämlich bei dieser Form eines selbständigen Uterus, die Entwicklung der Embryonen vollzieht sich hier vielmehr in eigenartigen Kammern, die sich im Mesenchym auf noch unbekannte, auch vom Verf. noch nicht festgestellte Weise bilden. Nachdem die Keimzellen in das Mesenchym übergetreten sind, beginnt ihre Entwicklung, ohne dass eine Eischale gebildet wird. Da auch die Embryonalkammern kein Epithel besitzen, liegen also die Embryonen, und zwar meist zu je zweien nebeneinander, völlig nackt in ihnen. Die Eier werden nicht alle gleichzeitig befruchtet und beanspruchen eine verschieden lange Entwicklungszeit bis zu ihrer Geburt, die wohl nur durch Ruptur der Leibeswand stattfinden kann, so dass die älteren Individuen gleichzeitig Embryonen der verschiedensten Altersstufen enthalten. E. Bresslau (Strassburg i. Els.)

Digitized by Google

Annelides.

554 **Davydoff, K.,** Wissenschaftliche Resultate einer Reise nach Java und anderen Inseln des Malayischen Archipels. III. Zur Morphologie der Archianneliden. Biologische Beobachtungen über eine epithoke Form von *Polygordius*. (К. И. Давыдовъ. Научные результаты поѣздки на о. Яву и другіе острова Малайскаго Архипелага. III. Къ морфологіи архианнелидъ. Біологическія наблюденія надъ эпитокной формой *Polygordius*). In: Trav. lab. Zool. et de la station biolog. de Sébastopol prés. de l'Acad. Imp. des Sc. de St. Pétersbourg. Nr. 9. 1905. S. 1—6 (Russisch).

Verf. fand bei der Insel Aru eine *Polygordius*-Art, die sich ihrer inneren Organisation nach in nichts von den gewöhnlichen Arten unterscheidet. Wie alle *Polygordius*-Arten ist auch diese getrennt geschlechtlich, doch konzentrieren sich bei reifen Tieren die Geschlechtszellen im hintersten Teile des Körpers. Verf. nimmt ein Wandern der Geschlechtszellen aus den weiter nach vorn liegenden Segmenten an. Endlich überfüllen die Geschlechtsprodukte die letzten 5—6 Segmente in der Weise, dass alle andern Organe hier degenerieren: zuerst die Dissepimente, darauf der Darm, der vollständig schwindet und an dessen Stelle eine aus den beiden einander genäherten Wänden der Coelomhöhlen bestehende Platte übrig bleibt; endlich geht auch diese Scheidewand ein. Die Muskeln schwinden ebenfalls; am längsten bleibt das Nervensystem erhalten; aber auch das Bauchmark wird endlich vollkommen zurückgebildet. So werden die letzten Segmente zu einem nur von der Cuticula umgebenen Sacke. Der geschlechtsreife *Polygordius* ist pelagisch; endlich reist das hintere, mit Geschlechtsprodukten angefüllte Körperende ab und schwimmt selbständig weiter, während das Vorderende ein neues Hinterende regeneriert. In diesem regenerierenden Teile treten dann sehr früh neue Geschlechtszellen auf. Somit haben wir es bei dem vom Verf. entdeckten *Polygordius* mit Epithokie oder Epigamie zu tun; Verf. benennt ihn deswegen *Pol. epitocus* n. sp. Da *Polygordius* wohl die primitivste Form unter den Ringelwürmern ist, so spricht seine Epithokie nach Meinung des Verf. dafür, dass sich die Schizogamie aus der Epigamie entwickelt hat und nicht umgekehrt. E. Schultz (St. Petersburg).

555 **Michaelsen, W.,** Die Fauna Südwest-Asiens. In: Ergebn. d. Hamburger südwestaustral. Forschungsreise 1905. Vol. 2. 1907. Oligochaeten. S. 117—232; 2 Taf. 34 Fig. u. 1 Kartenskizze.

Der Verf. hat mit Hartmeyer das Material selbst gesammelt, er gibt darüber folgende Übersicht:

Digitized by Google

Familie	Gattung	Arten	Lebensweise	Verbreitung
Naididae.	*Pristina*	1 bekannte	limnisch	weit verbreitet
Tubificidae.	*Clitellio*	1 neue	marin	endemisch
Enchytraeidae	*Enchytraeus*	1 bekannte	terricol (und litoral)	peregrin
Haplotaxidae	*Michaelsenia*	2 neue	marin u. limnisch	endemisch
Megascolecidae	*Fridericia*	1 bekannte	terricol	peregrin
	Pelodrilus	2 neue	limnisch	endemisch
	Eodrilus	1 „	terricol	„
	Microscolex	2 bekannte	terricol u. litoral	peregrin
	Plutellus	11 neue	terricol	endemisch
	Pontodrilus	1 neue, 1 bekannte	„	1 endemisch, 1 weit verbreitet
	Megascolides	1 neue	„	endemisch
	Woodwardia	4 „	„	„
	Notoscolex	6 „	„	„
	Megascolex	11 „	„	„
	Pheretima	1 bekannte	„	peregrin
Lumbricidae	*Eiseniella*	1 „	terricol und limnisch	„
	Eisenia	1 „	terricol	„
	Helodrilus	3 „	„	„

Die limnischen Arten sind also sehr schwach vertreten; die marinen und litoralen Species, wenn auch zum Teil neu, doch weit verbreiteten Gattungen angehörig. Die terricolen Formen sind auf das Gebiet der regelmäßigen Winterregen beschränkt und gehen selten über die jährliche Niederschlagsmenge von 40 cm Höhe hinaus in trockenere Gebiete. In den Gegenden mit intensivem Landbau haben die peregrinen Arten die Oberherrschaft erlangt; *Helodrilus caliginosus* Sav. und *Microscolex dubius* Fletch. machen da gewiss 90% des ganzen Oligochaetenbestandes aus und sind in ungefähr gleichem Maß vertreten. Andere haben sich kaum über den Ort der Einschleppung hinaus verbreitet; hier handelt es sich um europäische und um Arten, die ein eisfreies Klima verlangen, wie *Microscolex dubius* Fletch. und *phosphoreus* Dug. Die 34 endemischen Terricolen sind sämtlich Megascolecidae, nach ihrem Habitus vorherrschend kleine Tiere. Alle sind auch im übrigen australischen Gebiete vertreten.

Phylogenetisch muss *Eodrilus* als die älteste Art angesprochen werden, die übrigen 5 Megascolecinae leiten sich von ihr ab. In Australien und Ceylon herrscht diese Gattungsgruppe vor; Südwest-

Digitized by Google

Australien gehört entschieden zum australischen Terricolen-Gebiet, das übrigens nicht besonders charakterisiert ist. Auffallend ist die Tatsache, dass diese Megascolecinae-Gattungen nicht gleichmäßig über das ganze Gebiet verbreitet sind, sondern meist nur kleine Bezirke besetzt halten, die wohl durch historisch-geographische Momente bestimmt sind. Wahrscheinlich nämlich bildete früher der Kontinent nach Südwesten gut abgegliederte Halbinseln oder grössere Inseln.

Die erweiterten Kenntnisse über die Megascolecidae, spez. deren Unterfamilie der Acanthodrilinae, führen den Verf. zu einer neuen Umschreibung ihrer Genera, deren Ausgangspunkt *Eodrilus* n. g. ist, die trotz ihrer weltweiten Verbreitung nur typische Relictengebiete bewohnt. Dadurch werden auch die alten Genera *Rhododrilus* und *Microscolex* in ihrer Diagnose beeinflusst. Aus *Eodrilus* haben sich die Megascolecinae (2. Unterfamilie der Megascolecidae) abgezweigt, deren älteste Arten mit ihr lumbricine Borstenanordnung, meganephridische Segmentalorgane, schlauchförmige Prostaten, den Besitz von 2 Paar Samentaschen auf den Intersegmentalfurchen $^{7}/_{8}$ und $^{8}/_{9}$ ausmündend, gemeinsam haben, während die jüngsten Gattungen *Microscolex* und *Pheretima* sich durch perichaetine Borstenanordnung, micronephridische Segmentalorgane, traubige Prostaten und fehlende oder in 1—6 Paar vorhandene, in $^{3}/_{4}$—$^{8}/_{9}$ ausmündende Samentaschen auszeichnen. Der Übergang lumbriciner Borstenanordnung in perichaetine, ebenso derjenige von Mega- in Micronephridien lässt sich mehrfach nachweisen, eigentümlich ist die Umwandlung der schlauchin die traubenförmige Prostata; die Vermehrung der Samentaschen ist nach vorne hin eingetreten, dann kann aber wieder Reduction an beliebigen Stellen erfolgt sein. Die Anwendung dieser Gesichtspunkte führt auch hier zu einer Abscheidung von neuen Genera: *Plutellus* mit lumbriciner Borstengruppierung, Meganephridien und schlauchförmigen Prostaten; *Fletcherodrilus* zeigt ventralmediane Verschmelzung der Prostata- und Samentaschen-Poren bei im übrigen gleichen Merkmalen; *Pontodrilus* hat zurückgebildeten Magen, in *Megascolides* wandeln sich die Meganephridien zum Teil oder ganz in Micronephridien, in *Diporochaeta* die lumbricinen in perichaetine Borstenanordnung um. *Spenceriella* vereint Arten mit Micronephridien, perichaetinen Borsten und schlauchförmigen Prostaten. Die Formen mit traubigen *(Pheretima)* Prostaten sind aus *Plutellus* abzuleiten: *Woodwardia* hat diese neben lumbriciner Borstenanordnung und Meganephridien; *Notoscolex* leitet zu micronephridischen Segmentalorganen über, *Perionychella* endlich hat perichaetine Borstengruppierung.

Im Victoria-Gebiet hat sich die Gattung mit 2 Paar Samentaschen in Arten mit 5 Paar solcher umgebildet, die sich weit aus-

Digitized by Google

breiteten, wobei eine teilweise Reduction dieser Paare gleichzeitig einsetzte.

Auch wenn die traubige Prostata mehrfach aus der einfachen sich herausgebildet hätte, könnte die vorgeschlagene Umschreibung der Gattungen bestehen bleiben, nur müsste ihre gegenseitige Anordnung geändert werden.

Die anfänglich gegebene Zusammenstellung der nur australischen Gattungen der Megascolecinae ist für die ganze Unterfamilie zu ergänzen durch die Genera *Fletcherodrilus* Michlsn., *Diporochaeta* Beddard, *Spenceriella* nov., *Didymogaster* Fletch., *Digaster* Fletch., *Perionychella* nov., *Perionyx* E. Perrier, *Perissogaster*, *Plionogaster* Michlsn. K. Bretscher (Zürich).

556 **Mrázek, A.,** Die Geschlechtsverhältnisse und die Geschlechtsorgane von *Lumbriculus variegatus* Gr. In: Zool. Jahrb. Abtlg. Anat. Ontog. Bd. 23. 1906. S. 381—462. 118 Fig.

Der Verf. hat für seine Untersuchungen ein so reiches Material zusammengebracht, wie keiner seiner Vorgänger. So konnte festgestellt werden, dass die Zeit der Geschlechtsreife von *L. variegatus* in die Sommermonate Juni—August fällt und bei einem Individuum mehrere Wochen dauert; lokale Abweichungen sind immerhin nicht ausgeschlossen. Die geschlechtsreifen Exemplare sind sehr dick, in ihrer Grösse bestehen aber so grosse Unterschiede wie bei jüngeren Individuen. Immer aber bilden jene einen sehr kleinen Bruchteil sämtlicher Individuen; die 200 untersuchten geschlechtsreifen Exemplare entstammen einer Ausbeute von ca. 50000 Stück, so dass jene nicht mehr als 4 $^0/_{00}$, in Wirklichkeit einen noch geringern Bruchteil der Gesamtzahl ausmachen. Bei den übrigen Süsswasser-Oligochaeten ist gewöhnlich die überwiegende Mehrzahl gleichzeitig geschlechtsreif; nicht alle, weil die postembryonale Entwicklung nicht selten mehr als ein Jahr beansprucht, was auch für *L. variegatus* der Fall ist. Die geringe Zahl geschlechtsreifer Individuen hängt hier aber damit zusammen, dass dieses Tier sich regelmässig und ausgiebig auf ungeschlechtlichem Wege fortpflanzt und wohl erst nach einer Reihe solcher Generationen wieder zur geschlechtlichen Vermehrung übergeht. Nach von Wagner fällt die Zeit der regsten Fortpflanzung durch Teilung in den Spätherbst.

Der Geschlechtsapparat von *L. variegatus* ist ungemein variabel, so dass es kaum möglich sein dürfte, zwei völlig identische Individuen zu finden. Die ♂Atrien z. B. liegen in den Segmenten 6, 7, 8, 9 oder 11, in einem oder mehreren Paaren, asymmetrisch auf verschiedenen Segmenten oder sie sind endlich nur einseitig entwickelt. Im

Digitized by Google

weitern wechselt auch die Zahl und Lage der Ovarien und Hoden, ihrer Ausführungsgänge und namentlich die der Spermatheken. Sowohl Hoden wie Ovarien können in 1, 2 oder 3 Paaren vorhanden sein und wiederum in asymmetrischer Lage auftreten. Die Zahl der Eileiter steigt von 1—3 Paar, ebenso die Samenleiter, die jedoch auch fehlen können. Die Spermatheken sind in 2—5 Paaren vorhanden, liegen symmetrisch oder in der verschiedensten Weise asymmetrisch oder nehmen in verschiedenster Weise die Segmente 7, 8, 9, 10, 11—12, 13, 14, 15, 17 ein; ferner können in einem Segment einer- oder beiderseits 2 oder mehrere solcher Organe vorhanden sein, jede besonders, mehrere oder alle in demselben Segment gelegene mit einem gemeinsamen Kanal ausmünden. Sehr variabel ist auch ihre Grösse und übrige Ausbildung. Dabei kann es sich bei diesen Bildungen sowohl um Reduction als um Hyperplasie handeln. Irgend welche correlative Beziehungen zwischen der Zahl der Spermatheken und ihrer übrigen Ausbildung bestehen so wenig, als zwischen ihnen und den übrigen Geschlechtsorganen. Ein aus allen diesen abweichenden Verhältnissen konstruiertes ideelles Schema ergäbe ein Tier mit 2 Paar Hoden, 2 Paar Samentrichtern, 3 Paar Ovarien und Eileitern, 11 Paar Spermatheken in den Segmenten 7—17; die ♂ Geschlechtsöffnung läge in Segment 8, welches das normale Atrialsegment auch nach der variationsstatistischen Zusammenstellung ist. Auf diese gestützt käme man zu einer theoretischen Form mit 1 Paar Hoden und Samenleitern, 1 Paar Ovarien und Eileitern in Segment 9, der ♂ Geschlechtsöffnung in Segment 8, 3 Paar Spermatheken in den Segmenten 10—12. Auch beinahe rein oder ganz eingeschlechtige Individuen fehlen nicht, was als zufällige Variationskombination aufzufassen ist; ♀ sind häufiger als ♂. Dabei tritt die Rudimentation der zurückgetretenen Sexualorgane in sehr verschiedenem Grade auf.

Das Clitellum ist bei geschlechtsreifen Tieren meist mächtig ausgebildet. Bei der Begattung ist nach dem Befund aus den Schnittserien die Atriumwand ausgestülpt, so dass sie einen Saugnapf bildet, der sich dicht über die Mündung der Spermatheke legt und dabei die Penisröhre in deren Kanal einführt. Der Samentrichter ist flach kegelförmig, der Leiter in Schleifen gelegt und er tritt in den blasenartigen Endabschnitt des Atriums ein.

In der Genitalregion sieht man bei den Nephridien oft alle Übergangsstufen der Rückbildung bis zum völligen Schwund bei dem gleichen Objekt. Wo Spermatheken vorhanden sind, kommen normale Nephridien vor wie in den Ovarialsegmenten mit ihren Eileitern; sie obliterieren nur im Atrialsegment. Wenn im Ovarialsegment (9)

Digitized by Google

noch überzählige Atrien erscheinen, können die Eileiter reduciert oder auch neben einem Samenleiter entwickelt sein.

Interessant ist das Auftreten blinder Spermatheken sogar in den Samen- und Eiersäcken; hier besteht also kein Zusammenhang mehr mit der Leibeswand und ähnliches wurde in einem Falle mit einem im Samensack liegenden Atrium beobachtet. Die Spermatheken und Atrien scheinen sowohl ectodermalen als mesodermalen Ursprungs zu sein; es hätte sich in diesen Fällen die letztere, nicht aber die zugehörige erstere Anlage gebildet. Auch sieht man deutliche Atrialkanäle in Spermatheken übergehen oder Spermatheken mit dem Darm sich verlöten. — Aus allem ergibt sich, dass *Lumbriculus variegatus* eine nicht scharf abgegrenzte Geschlechtsgegend besitzt, innerhalb welcher jedes Körpersegment befähigt ist, die verschiedensten Teile des Geschlechtsapparates hervorzubringen.

Angesichts der hier vielfach direkt widersinnigen und unzweckmäßigen Kombinationen kann angenommen werden, dass *Lumbriculus* durch die intensive ungeschlechtliche Vermehrung „verlernt" hat, sich geschlechtlich fortzupflanzen und dass der bezügliche Organismus infolge Nichtgebrauchs in seinem innern Zusammenhang gelockert wurde; oder die ganze Erscheinung könnte als Regenerationsvorgang aufgefasst werden, während die Erklärung als atavistische Bildungen wohl weniger Berechtigung hat. K. Bretscher (Zürich).

557 **Nelson, A.,** Note on the Occurence of Sex Organs in *Aeolosoma*. In: Ohio Naturalist. Vol. 6. 1906. S. 435—438. 5 Fig.

Aeolosoma vermehrt sich gewöhnlich durch Knospung, also ungeschlechtlich, doch tritt auch die früher schon beobachtete geschlechtliche Entwicklung auf. Darnach liegen die Hoden in Segment 4, das Ovarium in 5, je ein Paar von Spermatheken in 2—4, der Gürtel in 4—6. Der Verfasser fand geschlechtlich ausgebildete Tiere, von denen drei zwittrig, vier nur weiblich und drei nur männlich waren. Protandrie ist für einzelne Individuen sicher. Die Eier lagen in den Segmenten 4—6, ausnahmsweise in 3—5. Ihre Zahl war gering; Eileiter, Gürtel und Spermatheken fehlten. Die reifenden männlichen Geschlechtsprodukte schwammen frei in der Leibeshöhle als rundliche Zellgruppen. Die Spermatozoen bestehen aus einem langen spindelförmigen Teil, dem Kern der Spermatide, einem spitz zulaufenden Ende, während das abgestutzte oder sogar konkave Vorderende den hellen Körper trägt. Weitere Angaben beziehen sich auf die Bildung der Spermatozoen. K. Bretscher (Zürich).

558 **Piguet, E.,** Observations sur les Naïdidées et revision

Digitized by Google

systématique de quelques espèces de cette famille. In: Revue suisse Zool. Vol. 14. 1906. S. 185—316. 4 Taf.

Der Verfasser hat nur in der südwestlichen Schweiz gesammelt und in diesem beschränkten Gebiet doch 28 Naiden gefunden.

Es sind dies *Paranais uncinata* Örst., *Chaetogaster diastrophus* Gruith., *Ch. langi* Bretscher, *Ch. cristallinus* Vejd., *Ch. diaphanus* Gruith., *Ch. limnaei* K. Baer, *Ophidonais serpentini* Müll., *meridionalis* nov. var., *Naidium plurisecta* n. sp., *N. tentaculatum* n. sp., *N. foreli* n. sp., *N. roseum* n. sp.? (= *N. luteum* O. Schmidt), *Nais josinae* Vejd., *N. blanci* n. sp., *N. obtusa* Gerv., *N. obtusa pseudobtusa* n. v. *N. elinguis* Müll., *N. communis* n. sp., *N. variabilis* n. sp. und *simplex* n. var., weiter forme annexe E, *N. bretscheri* Michlsn. und *pardalis* n. var., *Dero perrieri* Bousf., *D. furcata* Bousf., *Macrochaetina intermedia* Bretscher, *Slavina appendiculata* Udek., *Stylaria lacustris* L., *Pristina longiseta* Ehrbg.

Den Knospungsverhältnissen von *Nais elinguis*, *Macrochaetina intermedia* und *Stylaria lacustris*, der Zeit der Geschlechtsreife einzelner Arten, ist besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Am seltensten haben sich die *Dero*- und *Naidium*-Arten vorgefunden, überall verbreitet waren *Chaetogaster diastrophus*, *langi*, *limnaei*, *Nais obtusa pseudobtusa*, *communis*, *variabilis*, *bretscheri* var. *pardalis*. Die Seebewohner sind durchsichtiger und etwas grösser als die der Flüsse. Alle zeigen auch eine ausgesprochene Tendenz, gesellig zu leben. Der Genfersee beherbergt 16 wie der Neuenburgersee, jener darunter *Chaetogaster limnaei*, *Paranais naidina*, dieser *Naidium tentaculatum* und *Dero perrieri*. Die Naiden führen im Sommer und Winter dieselbe Lebensweise, nur *Nais obtusa* var. *pseudobtusa* verschwand bei Eintritt der Kälte. Der einzige Unterschied besteht im übrigen darin, dass sie alle mit den *Potamogeton* und *Myriophyllum* sich auf den Boden, in 2—6 m Tiefe, begeben. Die Beobachtungen ergaben auch, dass im Sommer im allgemeinen mehr Individuen in Knospung zu treffen sind als im Winter, letztere Jahreszeit aber eine grössere Zahl längerer, 4—6zähliger Knospenketten zeitigt. Höhere Temperatur befördert entschieden die Knospung, die übrigens individuelle und allgemeine Schwankungen aufweist. Ferner zeigt sich ein Einfluss der Jahreszeit auf die Färbung, indem die Pigmentierung im Winter zurückgeht; dann sind sie weniger belichtet (geringere Sonnenstrahlung, Eisdecke) und damit mag auch zusammenhängen, dass die Individuen in der Tiefe heller gefärbt sind als ihre Artgenossen an der Wasseroberfläche. Bei den meisten Arten scheint die geschlechtliche Vermehrung in eine bestimmte Jahreszeit zu fallen, immerhin mit Unregelmäßigkeiten und Ausnahmen; für *Chaetogaster* z. B. fiel sie in die Monate Oktober und November, für *Paranais uncinata* auf August bis Oktober, für *Nais elinguis* auf Juni und Juli, für *Stylaria lacustris* in den Herbst und Winter. Entgegen der Angabe verschiedener Autoren,

Digitized by Google

dass Eintritt ungünstiger Lebensbedingungen die geschlechtliche Entwicklung befördere, konnte in mehreren Fällen, im Aquarium wie im Freien, ein solcher Einfluss nicht beobachtet werden. Vielleicht ist mehrfach der Ungunst der äussern Verhältnisse zugeschrieben worden, was einfach mit der Jahreszeit zusammenhängt. Jedenfalls muss unterschieden werden zwischen zufällig eintretenden und regelmäßig wiederkehrenden ungünstigen Existenzbedingungen, da an die letztern die Tiere sich haben anpassen können. K. Bretscher (Zürich).

559 **Piguet, E.**, Oligochètes de la Suisse française. In: Rev. suisse Zool. Vol. 14. 1906. S. 389—403.

Im Genfersee sind bis jetzt 15 Naididae, 7 Tubificidae, 3 Lumbriculidae, 5 Lumbricidae beobachtet worden, im Neuenburgersee 19 Naididae, 9 Tubificidae, 2 Lumbriculidae. Zusammengestellt werden die schweizerischen Fundorte von *Aeolosoma hemprichi* Ehrbg., *A. tenebrarum* Vejd., *Limnodrilus hoffmeisteri* Clap., *L. udekemianus* Clap., *L. longus* Bretscher, *Tubifex tubifex* Müll., *T. heuscheri* Bretscher, *T. longiseta* Bretscher, *T. barbatus* Grube, *T. velutinus* Grube, *T. ferox* Eisen, *Rhyacodrilus lemani* n. sp., *Lumbriculus variegatus*, *Bythonomus lemani* Grube, *Stylodrilus heringianus* Grube, *St. vejdovskyi* Benh., *Bichaeta sanguinea* Bretscher, *Haplotaxis gordioides* Hartm. (Südfrankreich).

K. Bretscher (Zürich).

560 **Rosa, D.**, Nota sui Lombrichi ricordati da Stefano della Chiaie. In: Annuario Mus. zool. R. Univ. Napoli 1906. Vol. 2. Nr. 17. S. 1—3.

Lumbricus terrestris major Delle Chiaie 1825 entspricht *Octolasium complanatum* Dug., *L. inluoides* desselben italienischen Autors 1841 der *Eisenia foetida* Sav. 1826. K. Bretscher (Zürich).

561 **Rosa, D.**, L'*Allolobophora minuscula* n. sp. In: Atti Soc. dei Naturalisti e Matematici di Modena 1905. Ser. IV. Vol. 7. S. 38—39.

Diese, *A. eiseni* Sav. und *A. beddardi* Michlsn. nahe verwandte Art wurde bei Modena gefunden; nach der Michaelsenschen Nomenclatur gehört sie *Helodrilus* Subgenus *Bimastus* an. K. Bretscher (Zürich).

562 **Southern, R.**, Notes on the Genus *Enchytraeus* with description of a new species. In: The Irish Naturalist. Vol. 15. Nr. 8. 1906. S. 179—185. 7 Fig.

Die neue Art ist *E. sabulosus*, bei Dublin unter dem Kies am Ufer der Meeresbucht gefunden; weiter kommen vor *E. albidus* Henle und *E. buckholzi* Vejd. K. Bretscher (Zürich).

563 **Southern, R.**, Oligochaeta of Lambay. In Irish Naturalist. Vol. 16. 1907. S. 68-82. 2 Taf.

Die Gegend um Lambay ist nicht günstig für Oligochaeten, sie ist wenig bebaut und baumlos. Doch wurden 34 Arten gefunden, von denen 15 für die irische, 10 für die britische Fauna neu sind. Es kommen vor: 1 Naidide, nämlich *Nais elinguis* Müll.; 21 Enchytraeidae: *Henlea* (3 sp.), *Marionina* (1 sp.), *Mesenchytraeus* (1 sp.), *Enchytraeus* (5 sp.), *Fridericia* (10 sp.), *Achaeta minima* n.

Digitized by Google

sp.; 12 Lumbricidae: *Eisenia* (3 sp.), *Helodrilus (Allolobophora)* (2 sp.), *H. (Dendrobaena)* 2 sp., *Octolasium* (1 sp.), *Lumbricus* (3 sp.)

K. Bretscher (Zürich).

564 **Thienemann, I.,** *Dero digitata.* In: Schrift. phys.-ökon. Ges. Königsberg. Jahrgang 46. 1905. S. 169—170.

Der Verf. hat die Gewässer der kurischen Nehrung nach Oligochaeten untersucht und in einem mit Wasserpflanzen dicht bewachsenen Tümpel sehr häufig *D. digitata* gefunden; auch *D. obtusa* wurde in einem Aquarium beobachtet, doch ist sie vielleicht eingeschleppt. K. Bretscher (Zürich).

565 **Walton, L. B.,** Naididae of Cedar Point, Ohio. In: American Naturalist. Vol. 40. 1906. S. 683—706. 12 Fig.

Der Verf. konstatierte an Naididen *Acolosoma langi* Bretscher, *pellucidus* n. sp., *Dero vaga* Leidy, *Stylaria lacustris* L., *Nais parvula* n. sp., *tortuosa* n. sp., *parviseta* n. sp., *tenuidentis* n. sp., *Pristina serpentina* n. sp., *Naidium osborni* n. sp., womit die Zahl der für Nordamerika bekannten Arten der Familie auf 12 angestiegen ist. K. Bretscher (Zürich).

Insecta.

566 **Dreyling, L.,** Die wachsbereitenden Organe bei den gesellig lebenden Bienen. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. und Ontog. Bd. 22. 1908. 2 Taf. 1 Fig. im Text. S. 289—330.

An den vier letzten Sterniten des Abdomens besitzen die Arbeiterinnen der Honigbiene (*Apis mellifera*) paarige „Spiegel", d. h. Felder von glashellem Chitin, unter denen die Wachsdrüsen gelegen sind. Die Spiegel nehmen nicht die ganze Fläche der Sternite ein, sondern der Hinterrand der letztern ist mit Sinneshaaren besetzt. Dadurch, dass der behaarte Teil einer Ventralplatte stets den Spiegel des darauffolgenden bedeckt, wird eine nach hinten offene Tasche, die sogen. Wachstasche, gebildet. Bei Drohnen und Königinnen fehlen Spiegel und Wachsdrüsen. Die Anlage der Wachsdrüsen findet im Puppenstadium statt. Die Hypodermiszellen vergrössern sich und nehmen eine palissadenförmige Gestalt an, zwischen ihnen sind Intercellularräume zu erkennen. Das Wachs wird durch Poren, die senkrecht die Chitinschicht des Spiegels durchsetzen, ausgeschieden. Mit zunehmendem Alter der Biene tritt eine Degeneration der Wachsdrüsen ein. Die Möglichkeit einer Wachsausscheidung im Winter wird bestätigt.

Verf. konnte seine Untersuchungen auch auf Meliponen und Trigonen ausdehnen, bei denen bekanntlich eine Wachsausscheidung an der Dorsalseite des Abdomens vor sich geht. Deutlich ausgeprägte Spiegel sind bei diesen Tieren nicht vorhanden, im übrigen ist die Ähnlichkeit der Wachsdrüsen mit denen der Honigbiene in histologischer Hinsicht eine sehr grosse, sie zeigen auch eine anfänglich zunehmende Entwicklung und spätere Degeneration.

Digitized by Google

Bei den Hummeln (*Bombus*) wird das Wachs, wie Verf. in Übereinstimmung mit von Buttel-Reepen feststellt, sowohl ventral wie dorsal abgesondert. Zum Schluss finden sich noch einige Bemerkungen über Wachsausscheidung bei solitären Bienen und andern Insecten. Die Biene *Euglossa surinamensis* wird dort irrtümlich als Wespenart bezeichnet. R. Heymons (Berlin).

Cyclostoma.

567 **Schuk, W.,** Ammocoetes. Der Bau der Neunaugenlarve. (Aeussere Merkmale, allgemeine Topographie der Organe, äussere Körperbekleidung, Skelett, Muskulatur). (Вл. Жукъ, Ammocoetes. Строеніе личинки миноги). In: Trav. Soc. Imp. Natural. St. Pétersbourg. (Труды И. С. Петербургскаго общ. естествоисп.) T. XXXVI livr. 4 1907. S. 1—36. Taf. I—IV u. 1 Textfig. (Russisch).

Die vorliegende Arbeit ist für die Bedürfnisse des zoologischen Practicums der St. Petersburger Universität verfasst, da ja sonst Ammocoetes nicht in den zootomischen Lehrbüchern eingeschlossen wird und überhaupt eine vollständige Anatomie der Larve seit Rathke fehlte. Dem Charakter der Arbeit gemäß geht sie nicht auf neue Entdeckungen aus; ihr Zweck ist, eine gute Kompilation zu geben und demonstrativ zu sein, was sie auch erreicht.

E. Schultz (St. Petersburg).

Pisces.

568 **Trojan, E.,** Ein Beitrag zur Morphologie des Tiefseefischgehirnes. In: Reports on an exploration etc. by the steamer „Albatross", Memoirs Mus. Comparat. Zool. Harvard College Bd. XXX. Nr. 3. Cambridge. 1906. 4°. 40 S. 6 Taf.

Es ist bisher wohl ungewöhnlich, vom „Tiefseefischgehirn" als einem besonderen Typus des Fischgehirns zu sprechen. Die Arbeit Trojans scheint jedoch zu zeigen, dass den Gehirnen der verschiedenen Tiefseefische wenigstens ein, freilich sehr wenig distinktes Charakteristikum allgemein zukommt, das ist eine vom normalen Fischgehirn erheblich abweichende Organisation. Dass sich eine grössere Zahl von generellen Charakteren als dieser eine bei den Gehirnen der Tiefseefische finden wird, kann heutzutage niemand erwarten, und so dürfen wir in der Arbeit Trojans eine wertvolle Bereicherung unserer Kenntnisse erblicken, zumal nach Verf. bisher nur zwei Tiefseefische, nämlich *Argyropelecus* durch Hendrick und *Cyclothone* durch Gierse auf den Bau des Gehirnes hin untersucht worden sind. Die speziellen Verhältnisse, die Verf. bei den drei ihm zur Verfügung gestellten Arten *Leucicorus lusciosus*, *Mixonus caudalis* und *Bassozetus nasus* vorfand, sind übrigens grossenteils von nicht geringem Interesse.

Digitized by Google

1. *Leucicorus lusciosus.* Verf. prüfte zunächst den Bau des Auges dieses Fisches und fand, dass dasselbe weder mit Garman als Leuchtorgan, noch als rudimentäres Auge aufzufassen sei, sondern nur Eigentümlichkeiten zeigt, die bei andern Tiefseefischaugen wiederkehren: stark vorgetriebene Cornea, Reduction der Iris, übermäßige Länge der Stäbchen. Dennoch spricht die extrem schwache Entwicklung der Nervi und Lobi optici nicht für ein gutes Sehvermögen, während ein dicker Olfactorius ein gutes Riechvermögen, ein mächtiges Ursprungsgebiet des Acusticus und geradezu riesige Otolithen ein wohlentwickeltes Hörvermögen [wirklich Hörvermögen? Ref.] erschliessen lassen. Schon hieraus erklärt es sich zum Teil, dass das Gehirn dieses Fisches vom normalen Fischgehirn abweichen muss. Weiterhin sei hier erwähnt: das starke Auseinandergehen der Tracti und Auseinanderliegen der Bulbi olfactorii; ein mächtig entwickelter Plexus chorioideus; ein solider Stiel des Pinealorgans; Grösse der Corpora striata; Entwicklung der Tori semicirculares des Mittelhirnes ausschliesslich nach innen; direkter Zusammenhang der Seitenwülste des Kleinhirns mit den Lobi posteriores.

2. *Mixonus caudalis.* Die Nervi olfactorii sind stark und lang, die Tracti kurz, die Bulbi unscheinbar. An den Corpora striata ist, entgegen dem normalen Verhalten, der basale Teil breiter als der dorsale. Höchst eigenartig ist das Verhalten der Nervi optici im Chiasma. Die Fasern der beiden Nerven verflechten sich derartig, dass sich nicht entscheiden lässt, ob (wie bei anderen Fischen) eine totale, oder eine partielle Sehnervenkreuzung vorliegt, und zwar bildet dieses eigentümliche Chiasma eine schon an der Wurzel der Optici beginnende, breite, langgestreckte Platte, aus der sich erst unter den Bulbi olfactorii die beiden Sehnerven herauslösen. Im Zwischenhirn sind die Thalami optici mächtig angeschwollen, sodass sie mit ihrem hintern Teile die Ganglia habenulae umfassen. Der Pinealapparat besteht aus Pineal- und Parapinealorgan, die nebeneinander verlaufen und damit ein ursprüngliches, an Befunde beim embryonalen Teleosteergehirn erinnerndes Verhalten bekunden. Das Parapinealorgan ist völlig solid. Die Lobi laterales erweisen sich als differenzierte Teile der Lobi inferiores.

3. *Bassozetus nasus.* Das Gehirn ist von ungewöhnlich langgestreckter Form, wobei jedoch die Zusammenschiebung der einzelnen Teile auffällt. Die Bulbi olfactorii sind dorsal miteinander verschmolzen. Das Pinealorgan zeigt keine Spur von einem Lumen, vielmehr ist es mit hirnsubstanzähnlicher Masse ausgefüllt. Das unscheinbare Parapinealorgan ist eine Ausstülpung des Ventriculus communis. Der Hypo-

Digitized by Google

physenstil ist lang, solid, von nervösem Charakter. Die Lobi optici sind niedrig.

„Es wird noch grösserer Tierreihen bedürfen, um die einzelnen Resultate verallgemeinern und von Folgen der Anpassung an das Leben in der Tiefsee sprechen zu können. Jetzt wären derlei Schlüsse vorzeitig". V. Franz (Helgoland).

Reptilia.

569 **Branca, W.,** Sind alle im Innern von Ichthyosauren liegenden Jungen ausnahmslos Embryonen? In: Abhandl. Kgl. Preuss. Akad. Wiss. für 1907. 1908.

Der gelegentliche Fund von Teilen kleiner Ichthyosauren im Körper grosser Exemplare aus dem mittleren Lias von Holzmaden in Württemberg und aus England hat seit langem die Frage entstehen lassen, ob diese Jungen autochthon oder allochthon seien, d. h. ob *Ichthyosaurus* vivipar gewesen sei oder stirpivor, ob er also junge Exemplare der Gattung gefressen habe. Diese Frage war von verschiedenen Forschern verschieden beantwortet worden. Branca bemüht sich, dieselbe nunmehr auf Grund seiner peinlich genauen und denkbarst erschöpfenden Untersuchung endgültig einer Lösung entgegenzuführen. Ihm standen 14 grosse Ichthyosauren aus den verschiedensten Museen zur Verfügung, die 42 bezw. 46 Junge im ganzen bargen. Auf Grund der Lagerung der jungen Tiere und der Orientierung derselben im Körper der alten — die Jungen liegen häufig mit der Schnauze nach vorne und weit im vordern Körperteil der Alten —, ferner aus dem Grade der Verknöcherung der Jungen und aus dem Zusammenvorkommen der Jungen mit Octopodenkiefern kommt der Verf. schliesslich zu dem zwingenden Schluss, dass mindestens ein Teil der Jungen in alten Ichthyosauren Embryonen sein müssen, andere aber ebenso sicher gefressen worden sind. Vivipar muss der *Ichthyosaurus* aber deshalb sein, weil er seine Eier nicht auf dem Lande ablegen konnte. Zu einem Anslandsteigen war der *Ichthyosaurus* nicht mehr befähigt. Eine ausgezeichnet ausgeführte Lichtdrucktafel mit einem zwei Junge beherbergenden *Ichthyosaurus* und einem *Teleosaurus* bildet eine sehr erwünschte Beigabe der wertvollen Untersuchung. A. Tornquist (Königsberg i. Pr.).

570 **Plieninger, F.,** Die Pterosaurier der Juraformation Schwabens. In: Palaeontographica LIII. gr. 4°. S. 209—314. Taf. XIV—XIX. 40 Textfig.

Es werden zunächst die Flugsaurier aus den Posidonienschiefern des Lias behandelt und ausführlich beschrieben, dann die aus dem obersten weissen Jura (Steinbrüche von Nusplingen).

Digitized by Google

Der Verf. kommt zu dem Schluss, dass *Pterodactylus liasicus* Quenst. aus dem Lias E nicht, wie Quenstedt meinte, eine gewisse Mitte zwischen kurz- und langschwänzigen Pterosauriern einnimmt, sondern entschieden zu den Langschwänzen und zwar zum Genus *Campylognathus* gehört. Es folgt eine Beschreibung von *Campylognathus zitteli* F. Plien., die eine Ergänzung zu der früheren Abhandlung des Verf. (Palaeontographica XLI) bildet.

Scaphognathus purdoni Newton ist nicht, wie H. G. Seeley in „Dragons of the air" p. 152. 1901 will, zu *Campylognathus* zu ziehen, sondern unterscheidet sich davon in wesentlichen Merkmalen. Es werden ferner die Unterschiede zwischen *Dimorphodon* und *Campylognathus* erläutert.

Pterodactylus banthensis Theodori ist, wie schon Oppel und Theodori im Gegensatz zu Quenstedt und H. v. Meyer wollten, vom englischen *Pterodactylus macronyx* Buckl. zu trennen; für den ersteren hat schon Wagner 1860 (Sitzungsber. kgl. bayr. Akad. Wiss. München p. 48) den Genusnamen *Dorygnathus*, für den letzteren Owen 1858 den Genusnamen *Dimorphodon* aufgestellt. Zwei in der Tübinger Sammlung befindliche Platten, deren eine von Quenstedt als *Pterodactylus liasicus* bestimmt ist, gehören zu *Dorygnathus banthensis* Theod. Im Anschluss werden die Unterschiede zwischen *Dorygnathus* und *Campylognathus* klargelegt.

Aus dem obersten weissen Jura werden folgende Formen beschrieben: 1. *Rhamphorhynchus kokeni* u. sp.; hier ist zum erstenmal Form und Zusammenhang der ersten zwei Halswirbel deutlich zu sehen: ein Proatlas ist vorhanden; die Verhältnisse zeigen eine grosse Ähnlichkeit mit denen der Crocodilier. Es wird auf Grund gewisser Übereinstimmungen im Skelettbau des liasischen *Campylognathus* und des oberjurassischen *Rhamphorhynchus* die Vermutung einer Verwandtschaft bezw. Abstammung nahegelegt. — 2. *Rhamphorhynchus gemmingi* H. v. Meyer. Dieser, sowie *Rhamphorhynchus longiceps* A. Smith-Woodw. stehen dem vorstehenden nahe. Ein in der Stuttgarter Sammlung als *Pterodactylus suevicus* Quenst. bestimmtes Rumpfstück gehört wohl gleichfalls zu *Rh. gemmingi* H. v. M. — 3. *Pterodactylus suevicus* Quenst. aus der Tübinger Sammlung erinnert durch einen Fortsatz am Ischium ganz ausserordentlich an die Crocodilier; er ist nicht, wie H. G. Seeley (Ornithosauria p. 3. 1870) will, als neues Genus *Cycnorhamphus* abzutrennen. — 4. *Pterodactylus longicollum* H. v. Meyer im kgl. Naturalienkabinett-Stuttgart ist nicht, wie bisher (durch O. Fraas) zu *Pterodactylus suevicus* Quenst. zu stellen.

Es folgt eine Zusammenfassung der Resultate mit allgemeinen

Digitized by Google

Bemerkungen über Organisation, Systematik und verwandtschaftliche Beziehungen der Pterosaurier untereinander und zu andern, besonders Vögeln und Crocodiliern. Besonders verweilt der Verf. bei der Frage, ob der Flugfinger dem 4. oder 5. Finger entspricht, und entscheidet sich für das letztere.

Die liasischen, und wohl auch die triadischen Funde sind sämtlich Langschwänze; erst im obersten weissen Jura erscheinen daneben auch Kurzschwänze. Über die Herkunft sind nur Vermutungen möglich. Eine ziemlich nahe Verwandtschaft scheint mit den Crocodiliern zu bestehen.

Folgende Classification wird gegeben:

I. Unterordnung: **Rhamphorhynchoidea:**

Schwanz lang, Metacarpale des Flugfingers kürzer als der halbe Vorderarm. Präorbital- und Nasenöffnung getrennt.

Familie: Rhamphorhynchidae:

Gattungen: *Dimorphodon, Campylognathus, Dorygnathus, Scaphognathus, Rhamphorhynchus.*

II. Unterordnung: **Pterodactyloidea:**

Schwanz kurz, Metacarpale des Flugfingers länger als der halbe Vorderarm. Präorbital- und Nasenöffnung vereinigt.

Familie: Pterodactylidae:

Augenhöhle von Präorbital- und Nasenöffnung nicht völlig abgeschlossen. Vordere Rückenwirbel nicht zum sogen. Notarium verschmolzen.

Gattungen: *Pterodactylus.*

Familie: Ornithocheiridae:

Augenhöhle von Präorbital- und Nasenöffnung vollständig getrennt. Vordere Rückenwirbel zum sogen. Notarium verschmolzen.

Unterfamilie: Ornithocheirinae:

Scapula in Verbindung mit dem Notarium. Sagittalcrista am Schädel.

Gattungen: *Ornithocheirus*: Bezahnt. *Pteranodon*: Zahnlos.

Unterfamilie: Nyctosaurinae:

Scapula nicht in Verbindung mit dem Notarium. Keine Sagittalcrista am Schädel.

Gattungen: *Nyctosaurus* (*Nyctodactylus*): Zahnlos.

E. Wepfer (Königsberg).

571 **Wieland, G. R.,** Dinosaurian Gastroliths. In: Science N. S. Vol. XXIII. Nr. 595. 1906. S. 819—821.

572 — Gastroliths. Ebenda. Vol. XXV. Nr. 628. 1907. S. 66—67.

Die vorliegenden Mitteilungen behandeln das häufige Vorkommen von abgerundeten, bezw. abgeriebenen Kieselsteinen in unmittelbarer Nähe von Skeletten ausgestorbener Reptilien, was den Gedanken nahelegt, dass diese Steine von den Reptilien verschlungen worden seien und ähnlich wie bei den recenten Krokodilen und bei den Vögeln eine bestimmte Function haben, und dass im Zusammenhang damit

Digitized by Google

auch der Magen dieser fossilen Reptilien muskulös und wie der der Krokodile einem Vogelmagen ähnlich gewesen sein mag. Die ersten Angaben über solche Magensteine stammen von Mudge und Williston, welche solche bei Plesiosaurierskeletten des Kansas-Kalks fanden; ihre Beobachtungen wurden von Barnum Brown, welcher in den Niobrara-Ablagerungen von Süd-Dakota fast ausnahmlos derartige Gastrolithen mit Plesiosaurierskeletten zusammen vorfand, vollständig bestätigt. Aber auch die sauropoden Dinosaurier waren wenigstens zum Teil Steinfresser, wie aus einem Fund von Ch. Speer in dem Big Horn Mountains hervorgeht; es wurden etwa zwei Dutzend Quarzgastrolithen von verschiedener Grösse in der Nähe eines Sauropodenskelettes gefunden, von denen neun, welche später an das Yale-Museum gelangten, zusammen etwas über ein Kilogramm schwer waren; sie zeigten deutliche gastrale Abreibung, waren vollständig glatt und rein an ihrer Oberfläche und zeigten nur in den Vertiefungen die ursprüngliche rauhere Beschaffenheit. Die vollkommen polierte und frische Oberfläche weist darauf hin, dass die Gastrolithen unmittelbar nach dem Fossilwerden des Reptils in schützendem Calcit und Lehm eingeschlossen waren und bis zu ihrer Auffindung bald nach erfolgter Erosion ungestört gelegen haben müssen. Auch bei der Ausgrabung der Type von *Barosaurus* scheinen solche Magensteine das Skelett begleitet zu haben. Verf. erwähnt auch, dass er durch A. Hermann die Mitteilung erhielt, dass Eidechsen gelegentlich Steine verzehren, wenn sie ihre Nahrung auf steinigem Boden verzehren; und Ref. kann hier auch die vor Jahren gemachte Beobachtung anschliessen, dass eine Natter *(Coronella austriaca)* freiwillig eine grössere Anzahl der Kieselsteine, die den Bodenbelag ihres Terrariums bildeten, verschlang.

In der zweiten Notiz weist Verf. auf die Auffindung von Sauropoden-Gastrolithen in Süd-Wyoming und Colorado durch Geo. L. Cannon, ähnlich denen von den Big-Horn-Mountains hin, sowie auf weitere Gastrolithen aus Colorado, welche wie diese vorerwähnten ausserordentlich glatt abgeschliffen waren und von denen einer Reste von marinen Organismen (darunter Bryozoen) enthielt, die mit denjenigen identisch waren, die in einem der Big-Horn-Kieselsteine gefunden worden waren. Es unterliegt keinem Zeifel, dass beide von derselben Quelle, nämlich einer marinen Formation, welche Kieselknollen enthält, stammen. Die Dinosaurier der Big Horn und Colorado-Localität lasen diese fossilführenden Steine nun entweder an derselben alten Strandlinie auf oder an Strömen, welche diese Linie durchschnitten und die Steine in die niedrigern Wasserläufe mitführten. In diesem letztern und wahrscheinlichern Falle mussten

Digitized by Google

die Dinosaurier die fossilführenden Steine mit andern vermischt vorgefunden haben, wie dies in beiden Fällen ersichtlich ist. Verf. weist nun darauf hin, dass die Oberflächenbeschaffenheit dieser Gastrolithen gar nicht zu verwechseln ist mit derjenigen, die durch die Wirkung des Wassers oder des Windes hervorgerufen wird, dass die Dinosaurier vermutlich die lebhafter gefärbten Steine auswählten, sowie dass das Verschlingen von Steinen auch bei andern Vertebraten, z. B. bei den Pelzrobben (wohl Otarien?), welche Strandbewohner und in ihrer Lebensweise von den steinfressenden Plesiosauriern nicht sehr verschieden sind, vorkommt, dass aber die Steine nicht lange im Magen behalten werden und keine derartige hohe Politur erhalten. Zum Schlusse weist Verf. nochmals auf die Tatsache hin, dass die Dinosaurier den härtesten Quarz im Magen in so vollkommener Weise glatt zu schleifen imstande waren und auf die Wahrscheinlichkeit einer besonderen Ausbildung und Komplikation des Magens bei diesen Reptilien. F. Werner (Wien).

Aves.

573 **Grynfellt, E.,** De l'influence de certaines substances employées en histologie comme fixateurs sur le degré d'ouverture de l'orifice pupillaire. Montpellier Médical. 1907. S. 1—3.

Verf. stellt fest, dass bei einigen Vögeln (Taube und Nachtraubvögeln) Kaliumbichromat und Müllersche Flüssigkeit eine maximale Pupillencontraction sofort nach Einlegen der ganz lebensfrischen vorderen Bulbushälfte in die Fixierlösung zur Folge haben, während bei andern Vogelarten dieser Effekt ausbleibt. Verf. führt diesen Unterschied im Verhalten der einzelnen Arten auf einen Unterschied in der Anordnung der intraocularen Muskulatur zurück. Während nämlich bei den meisten Arten der Sphincter in einem starken Dilatator einen Antagonisten findet, der die portmostale Contraction des Sphincters durch seine eigene Contraction aufhebt, besteht bei den Nachtraubvögeln der Sphincter nur aus einer dünnen Membran, deren Faserung einen weniger vollkommenen Typus repräsentieren soll als bei den übrigen Arten und nur an das Verhalten der Muskelfasern bei einigen Wirbellosen erinnert. Auch bei der Taube ist der Dilatator nur schwach entwickelt.

Es bleibt dahingestellt, ob die Fixierflüssigkeit die Muskeln selbst, oder die motorischen Nerven affiziert. V. Franz (Helgoland).

Digitized by Google

Zoologisches Zentralblatt

15. Band. 4. September 1908. No. 15.

Referate.

Entwicklung. Regeneration.

574 **Conklin, E. G.,** The Mechanism of Heredity. In: Science N. S. Vol. XXVII. 1908. Nr. 681. S. 89—99.

Aus dem sehr interessanten Aufsatz der zunächst einiges Allgemeine über das Wesen der Vererbung, die chemische Verschiedenheit des Plasmas einer jeden Species (sogar laut Fick eines jeden Individuums) bringt, sei hier zunächst hervorgehoben, was Verf. über organbildende Substanzen und über die Bedeutung des Centrifugierens bemerkt.

Differenzierung (also die Äusserung der Erblichkeit) besteht im wesentlichen im Auftreten ungleicher Substanzen im Protoplasma und in deren Localisation in bestimmten Regionen oder Zellen. Das soll für späte Stadien (histologische Differenzierung, z. B. Muskel) in gleichem Maße gelten wie für frühe Differenzierung im Ei. Im Anfang der Entwicklung sind nur wenige, im Erwachsenen sehr viele solcher Substanzen vorhanden. Man hat begrifflich zu unterscheiden zwischen a) ihrer Entstehung und b) ihrer Sonderung. Über ihre Entstehung ist wenig bekannt; vom Erwachsenen aus lässt sich schliessen, dass eine Wechselwirkung von Kern und Plasma dazu nötig ist, und dass darum auch bei ihrer Bildung im Ei der Kern eine Rolle spielt. Ebenso in frühen Stadien der Entwicklung (Furchung), und die Wechselwirkungen von Kern und Plasma zu ermöglichen, ist laut Verf. eine Hauptaufgabe der Mitose. Wann solche verschiedene Substanzen sichtbar in der Entwicklung hervortreten, ist bei verschiedenen Objekten verschieden; es hängt dies auch weniger von der ersten Entstehung als von der räumlichen Sonderung solcher Substanzen ab; denn man kann auch anscheinend wenig differenzierte Eier durch Centrifugieren in drei Zonen sondern, so wie die höher differenzierten Eier sich von selbst darstellen. Die Substanzen sind also wohl schon gebildet, nur noch nicht immer gesondert.

Die Sonderung auf natürlichem Weg geschieht durch plasmatische Bewegungen und wird nur festgelegt durch die Zellgrenzen, nicht erst bei der Furchung hervorgerufen. Durch Centrifugieren verlagerte Substanzen suchen wieder in ihre natürliche Lagerung zu kommen und vermögen dies auch, falls nicht vorher Zellteilung hindernd da-

Digitized by Google

zwischen tritt. Bei der Sonderung der Substanzen spielt der Kern eine weniger wichtige Rolle, als bei ihrer Bildung; aber doch ist nie das Plasma allein tätig; es wird ja weder der Kern, noch das Plasma allein zum Embryo oder der Larve, sondern die ganze Zelle ist stets eine physiologische Einheit.

Damit kommt Verf. zur Kritik der Lehre von der Alleinwirksamkeit des Kernes resp. der Chromosomen für die Vererbung. Da mit der Manifestation der Vererbung eine Reihe von Lebensprozessen, wie Assimilation, Wachstum, Zellteilung, untrennbar verbunden sind, welche eine Wirkung der Zelle als Ganzes erheischen, so erblickt C. „etwas Primitives und Naives“ in der Ansicht, dass ein solch allgemeiner Prozess nur in einem besonderen Teil der Zelle localisiert sein solle, so wie man früher den Sitz des Lebens in das Herz, oder die Seele in die Zirbeldrüse verlegt habe. Eine Vorbedingung zu der Herrscherrolle des Kerns wäre ferner die Isotropie des Eiplasmas; eine solche aber wird nach C. von O. Hertwig und andern Verfechtern der Kernbedeutung zu Unrecht angenommen; es sprechen alle neueren Befunde über die Polarität und Symmetrie des Eibaus dagegen, insbesondere die Experimente des Verfs. bei Mollusken und Ascidien. Auch die Loebschen und Godlewskischen Bastardierungsexperimente werden als Beweis für die Bedeutung des Plasmas angeführt. Gerade hierzu wie über diese ganze Fragestellung müsste auf die jüngst erschienene grosse Arbeit Boveris (Zellenstudien, Heft 6, Jena 1907) eingegangen werden; doch fällt dies in den Rahmen eines andern Referats. Es sei daher nur noch auf letztere verwiesen und hervorgehoben, dass C. die Experimentatoren darauf hinleiten möchte, dass sie demnach, um gründliche Umgestaltungen am Organismus herbeizuführen, nicht das Sperma oder das sich entwickelnde Ei, sondern das Ovarialei beeinflussen sollten. O. Maas (München).

575 **Lillie, F. R.,** Observations and Experiments concerning the Elementary Phenomena of Embryonic Development in *Chaetopterus*. In: Journ. Exp. Zool. Vol. III. 1906. S. 153—268. 1 Pl. u. 75 Fig.

Die Arbeit Lillies legt, unter Anerkennung der von Mead beim gleichen Objekt für den Kern ermittelten Tatsachen, besonderen Nachdruck auf die Plasmaverhältnisse des Eies, die Zusammensetzung desselben aus chemisch verschiedenen Substanzen, und sucht die Bedeutung dieser „formativen Stoffe“ für die Organbildung in der natürlichen und abgeänderten Entwicklung zu prüfen. Als solche wird in Bestätigung früherer Resultate des Verf. eine „Differenzierung ohne Furchung“ verwertet, indem ohne Zellteilung und sogar eventuell

Digitized by Google

ohne Kernteilung bei der einkernigen Eizelle nach und nach Differenzierungen eintreten, die an die der Normalentwicklung erinnern. Zwar werden nie wirkliche Organe gebildet, sondern nur solche Strukturen, wie sie auch sonst in einzelnen Zellen vorkommen. Das bemerkenswerteste sind die Wimpern, die ein solches „Ei" erhalten kann. Wirkliche Organe werden durch ähnliche Substanzen nachgeahmt oder vorgetäuscht, z. B. das Entoderm durch Vacuolenbildung und besondere Färbung des Plasmas. Die formativen Stoffe machen dabei eine analoge Umwandlung wie in der Normalentwicklung durch und behalten auch, wie in dieser, ihre der Gruppierung im Ei entsprechende Lagerung bei.

Schon die Ovocyte zeigt eine besondere Substanzanordnung. Es können ausser dem Keimbläschen und seinem Plasma unterschieden werden 1. ein Ectoplasma als Kappe mit besonderen Körnchen, 2. ein Entoplasma mit verschieden färbbaren Sphaerulis ausser den Körnchen (Microsomen), verteilt in drei deutlich erkennbare Zonen, a, b, c. Nach Reifung und Befruchtung wird durch geringe Verschiebung die definitive Polarität erreicht, die auch der Anordnung der Embryonalregionen entspricht. Das Ectoplasma geht um das ganze Ei herum, lässt jedoch am animalen Pol Platz frei für ein besonderes Entoplasma b, das sich um und im Keimbläschen befindet, die andern Entoplasmaschichten a und c kehren ihre Stellungen um und mischen sich, können sich aber wieder sondern. In der normalen Entwicklung entspricht die Stelle des ectoplasmatischen „Defekts" am animalen Pol dem Apicalorgan, der „Dotterlappen" bekommt eine besondere Portion Ectoplasma; das polare Ectoplasma geht in besondere Zellen (1^d, 2^d, 4^d), das übrige Ectoplasma bildet die oberflächliche Lage der Ectodermzellen. Die Entodermzellen enthalten gar kein Ectoplasma, dagegen erhalten alle Zellen etwas Entoplasma von jeder Sorte.

Lillie hat auch das Centrifugieren unbefruchteter Eier für die Prüfung dieser Fragen angewandt und zwar eine ziemlich starke Kraft (1500—2000 Umdrehungen in einer Minute). Die Reifungsspindel wird danach wie vorher unmittelbar an der Peripherie gefunden, so dass sie ihre Lage anscheinend nicht geändert hat; ebensowenig ist das etoplasmatische Lager sichtlich betroffen. Dagegen zeigt das Entoplasma drei ganz andere Lagen, eine obere graue Kappe, eine mittlere hellere Zone und eine untere gelbe Halbkugel. Die Anordnung dieser Substanzen ist ohne Beziehung zur ursprünglichen Polarität, denn die Spindel kann sich in allen drei Entoplasmalagen finden. Auch entsprechen die neuen Substanzen nicht qualitativ den früheren. Die graue Calotte ist Restsubstanz

Digitized by Google

des Keimbläschenplasmas, die klare Zone entspricht nicht einfach der reinen Grundsubstanz des Entoplasmas, sondern dieser samt den kleinen Körnchen (Microsomen), während die gelbe Halbkugel das Entoplasma samt den grösseren Kügelchen (Sphaerulis) verschiedenartiger Natur, sowohl aus der früheren Schicht a, wie c, enthält. Bei Befruchtung solch centrifugierter Eier entstehen die Richtungskörper am ursprünglich animalen Pol, können also in jeder Schicht auftreten; auch die Furchung richtet sich nach der ursprünglichen Polarität und nicht nach der neuen Substanzverteilung. Normalerweise bestimmt also die Polarität des Eibaus die Verteilung der Substanzen, trotz der Schwerkraft und auch dann, wenn anormalerweise die Schwerkraft zur Geltung kommt, werden die weiteren Vorgänge (Furchung, Dotterlappen etc.) von der ursprünglichen Polarität beherrscht.

O. Maas (München).

576 **Morgan, T. H. and E. P. Lyon,** The Relations of the Substances of the Egg, separated by a Strong Centrifugal Force, to the Location of the Embryo. In: Arch. Entw.-mech. Bd. XXIV. 1907. S. 147—159. Taf. II u. III.

In Fortsetzung früherer Versuche (s. Zool. Zentr.-Bl. 15. Bd. 1908. Nr. 337) wird die Beziehung der Eisubstanzen, wie sie durch Centrifugieren erhalten werden, zur Lagerung des Embryos geprüft. Es ergibt sich bei *Arbacia* wieder wie früher eine Neuordnung der Eibestandteile nach dem specifischen Gewicht. Die Achse der Neuordnung hat keinerlei Beziehung zur frühern Eiachse, sondern die Eier folgen so, wie sie zufällig beim Beginn der Rotation liegen, der wirkenden Kraft. Bei nunmehriger Befruchtung geschieht die Furchung entsprechend der Neuschichtung, resp. der neuen Achse; nur wird eventuell die Reihenfolge der Furchen geändert (die dritte, nicht zweite, entspricht der Medianebene); nach der vierten Furche ist der normale Typus erreicht, mit den drei Zellkränzen, wovon die Micromeren am gewöhnlich pigmentierten Pol. Schnitte durch konserviertes Material beweisen, dass die künstliche Schichtung sich vor und in der Furchung nicht mehr wesentlich geändert hat, unten liegen die Dotterkugeln, eventuell das Pigment, in der Mitte das Hyaloplasma. Die Gastrulation und die Lagerung des Embryos suchen die Verff. nach der Lage des Pigments zu bestimmen (dies folgt aber nach ihren eigenen Ermittelungen nicht den übrigen Materialien, stellt also nach Centrifugieren keine Marke mehr dar, noch weniger ein bestimmtes Material). „Die Gastrulation kann an jedem Punkte des Eies stattfinden; immerhin scheint der Urdarm öfter an einer Seite des pig-

Digitized by Google

mentierten Pols eingestülpt zu werden. Beim Pluteus findet man in den meisten Fällen das Pigment zwischen dem Munde und dem After liegen, nicht in der Mittellinie, sondern auf einer Seite. In manchen Fällen kann man jedoch das Pigment auch an andern Eiteilen antreffen." Trotzdem also die Furchung der künstlichen Schichtung folgt, stimmt die Gastrulation nicht mit ihr überein; also sind die durch die Centrifugalkraft getrennten Materialien keine organbildenden Substanzen. „Der bestimmende Faktor für die embryonale Medianebene ist ein dynamischer, kein materieller."

O. Maas (München).

577 **Morgan, T. H.,** The Effect of Centrifuging the Eggs of the Mollusc *Cumingia*. In: Science. N. S. Vol. XXVII. 1908. Nr. 680. S. 66—67; Nr. 690. S. 446.

Schnelles Centrifugieren treibt die Dotterkörnchen des Eis zum einen, das Pigment (laut zweiter Mitteilung das Nucleoplasma) zum andern Pol; dazwischen bleibt eine klare Zone von Kinetoplasma, in der, ziemlich unverrückt und darum in beliebiger Lage zur neuen Schichtung, die Spindel für den ersten Richtungskörper liegen bleibt. Die Richtungskörper zeigen sich an der Stelle des Eies, welche die Spindelachse angibt, ganz gleichgültig zu den drei künstlichen Zonen. Ebenso beginnt die Furchung wie beim normalen Ei unter den Richtungskörpern, und Furchungsmuster, Zellgrösse, Teilungsrhythmus entsprechen ganz dem normalen, einerlei wie dazu die Verteilung der centrifugierten Substanzen sich stellt. Es kann z. B. aller Dotter in der kleinern der beiden ersten Blastomeren enthalten sein und dennoch hat dies auf die Grösse dieser Zelle und die Geschwindigkeit ihrer Teilung nach M. keinen Einfluss.

Es ist also der determinierte Furchungstypus nicht durch die Verteilung der sichtbaren Substanzen veranlasst und schon die Furchung folgt (entgegen den Experimenten bei *Arbacia*) nicht der künstlichen Schichtung. Der Unterschied von *Arbacia* liegt darin, dass bei letzterer der weibliche Vorkern in die Achse der neuen Schichtung verlagert wird, hier aber die Spindel ihre ursprüngliche Stellung trotz Centrifugieren beibehält.

Es entwickeln sich auch richtige Embryonen aus den centrifugierten Eiern; ob aber bei jeder möglichen Neuschichtung, ist noch zu ermitteln.

O. Maas (München).

Fauna des Meeres.

578 **Lo Bianco Salvatore,** Azione della pioggia di Cenere caduta durante l'eruzione del Vesuvio dell' Aprile 1906 sugli

Digitized by Google

animali marini. In: Mitt. Zool. Station, Neapel. 18. Bd. 1906/08. S. 73—104.

Die während der Vesuveruption im April 1906 gefallene Asche übte eine deletäre Wirkung auf die marine Fauna und Flora des Golfes von Neapel aus. — Die Schädigung der Meeresfauna durch den Aschenregen war vorwiegend eine mechanische, da die Asche keinerlei im Wasser lösliche Substanzen enthielt, die schädlich für die Organismen waren, was von Lo Bianco an Fischen experimentell nachgeprüft wurde.

In erster Linie wurde das Plancton durch den Aschenfall betroffen. Nach dem Aschenregen sammelte sich alles Plancton der oberen Schichten auf dem Grunde des Golfes an, wo es, vermischt mit Asche und Schleim rasch abstarb. Viele Planctonten flüchteten vor der niedersinkenden Asche in die grösseren Tiefen, die länger rein blieben, erstickten aber in der dort angesammelten Aschenmenge, andere wurden passiv hinabgezogen dadurch, dass sie, infolge der beständig auf sie fallenden Aschenkörnchen gereizt, Schleim secernierten, auf dem die Aschenbestandteile kleben blieben. Durch die zunehmende Gewichtsvermehrung wurden diese oft sehr zarten leichten Tiere in die Tiefe gezogen.

Dem Verschwinden des Planctons folgte naturgemäß die Flucht der Planctonfresser. Sardinen und Makrelen, Hauptnutzfische des Golfes von Neapel, zogen sich aus dem durch Asche verunreinigten Gebiete fast vollständig zurück und kehrten erst wieder, als das Golfwasser reiner wurde und das Plancton quantitativ zunahm.

Auch auf das Benthos blieb der Aschenregen nicht ohne Einfluss. Spongien, mit Ausnahme von *Sycon raphanus*, Anthozoen, Würmer, hatten unter dem Aschenfall verhältnismäßig wenig zu leiden. Dagegen war die Vernichtung der Seeigel, *Echinus microtuberculatus*, *Sphaerechinus granularis*, *Strongylocentrotus lividus*, eine vollständige. Nur die Kalkskelette ohne Stacheln wurden gefunden, die inneren Organe waren vollständig maceriert. Auf den ersten Blick fiel die rötliche Verfärbung der Madreporenplatte auf dem sonst weissen Skelette auf. Jede Pore der siebartig durchlöcherten Madreporenplatte war durch ein kleines Aschenstückchen verstopft. Die Verstopfung der Madreporenplatte verhinderte das Eindringen des Meerwassers ins Wassergefässsystem, infolgedessen trat eine Störung des Fortbewegungsmechanismus ein, indem die Füsschen nicht mehr functionierten, die Tiere mussten bleiben, wo sie waren und erstickten in der sich allmählich ansammelnden Asche. Auch diese Erscheinung wurde von Lo Bianco experimentell nachgeprüft.

Digitized by Google

Von Brachyuren waren es vor allem *Carcinus maenas*, *Portunus holsatus* und *arcuatus*, die in grossen Mengen infolge des Aschenregens starben, da der Darm und die Kiemenhöhlen ganz voll Asche waren.

Von Lamellibranchiaten wurden ungewöhnlich grosse Mengen toter *Cardium tuberculatum*, *Solen siliqua*, *Donax trunculus*, *Cytherea chione* gefunden, die offenbar auf der Suche nach neuen von Asche nicht verunreinigten Wohnstätten zugrunde gingen, indem sie erstickten oder verhungerten.

Amphioxus lanceolatus wurde in grossen Mengen an den Strand geworfen. Die Kiemenspalten waren ganz verstopft mit Asche, so dass die Tiere erstickten.

Auf viele Schattentiere übte die durch den Aschenfall hervorgerufene Dunkelheit denselben Einfluss aus wie die Finsternis der Nacht. Sie gingen auf Raub aus und wurden dabei gefangen. So z. B. *Sicyonia sculpta*, *Nika edulis*, verschiedene Species von *Palaemon* und der typische nächtliche Räuber, die *Squilla mantis*.

Gebia littoralis, *Callianassa subterranea* und *Palaemon squilla*, sonst neritische Formen, gebunden an die Schlammregion der Küste, wanderten ins reine Wasser der offenen See hinaus und waren im Golfe nicht zu finden.

Die Hydroidpolypen *Tubularia larynx*, *Bougainvillia fruticosa* und *Eudendrium racemosum* reagierten auf den durch den Aschenregen hervorgerufenen Reiz durch Autotomie der Hydranthen, so dass nur das Röhrenwerk übrig blieb.

Autotomie wurde ferner bei *Antedon rosacea* und *Distaplia magnilarva* beobachtet.

Verspätung im Eintritt der Laichzeit erfolgte bei *Amphioxus*, der statt Anfangs Mai Ende Juni laichte. Bei *Polymnia nebulosa* und *Aricia foetida* trat infolge des Aschenfalls eine Unterbrechung des Laichens ein.

Röhrenbewohnende Anneliden und *Lima* verwendeten zur Erzeugung ihrer Wohnröhren oder ihrer Nester Asche und erhielten dadurch ein fremdartiges Aussehen.

Die Algenvegetation im Bereiche des Aschenfalls wurde fast vollständig vernichtet.

Erst Ende Mai zeigte das Golfwasser wieder normales Verhalten in bezug auf Durchsichtigkeit, Farbe und Temperatur, doch wurden Fauna und Flora auf Jahre hinaus durch den Aschenregen geschädigt.

Die Untersuchungen und Beobachtungen Lo Biancos sind ganz besonders wertvoll, weil sie die ersten sind, die über

Digitized by Google

die Einwirkung vulkanischer Asche auf die Meerestiere gemacht wurden. G. Stiasny (Triest).

Parasiten.

579 **Mordvilko, A.,** Contributions à la question de l'origine du phénomène des hôtes intermédiaires chez les parasites animaux. (А. Мордвилко, къ вопросу о происхожденіи явленія промежуточныхъ хозяевъ у животныхъ паразитовъ.) In: Bull. Acad. Imp. Sc. St.-Pétersbourg. (Извѣстія И. Академіи наукъ) 1908. S. 359—362. (Russisch).

Verf. beschränkt den Begriff der Zwischenwirte, welche vielen Entoparasiten eigentümlich sind, auf Darmparasiten oder solche, die aus Darmparasiten entstanden sind. Die Wirte der Wurmparasiten (Nematodes, Acanthocephali und Platodes) konnten nur verhältnismäßig langlebige Wirbeltiere sein, nur ihre Bewohnung ergab einen Vorteil, während für Protozoen als verhältnismäßig kurzlebige [?] Tiere schon das Bewohnen von Wirbellosen Vorteil hat. Die direkte Infection ist bei Entoparasiten die ursprüngliche Infectionsart (noch jetzt bei Pflanzenfressern), aber hier konnte der Parasit in verschiedene Tiere kommen. Die fleischfressenden Tiere konnten sowohl direkt, als auch durch andere Wirte inficiert werden (*Syngamus trachealis* v. Sieb., *Coccidium schubergi* Schaud). Die indirekte Infection hatte für den Parasiten aber den Vorteil, dass der Wirt ihn selbst gleichsam aufsuchte. Die Hämatozoen — d. h. die Blutparasiten der Wirbeltiere waren ursprünglich Darmparasiten. Viele Filariidae leben noch jetzt im Darmkanal und inneren Organen. Hier konnte die Infection auf zweierlei Weise vor sich gehen: auf direkte oder durch blutsaugende Tiere, der letztere Weg hat sich mit der Zeit befestigt. So ist noch jetzt die Infection mit *Trichina spiralis* durch Verschlingen von Excrementen möglich. Bei Trematoden war zuerst wohl eine direkte Infection vorhanden (*Polystomum integerrimum*), oder gleichzeitig eine direkte und durch Zwischenwirte, wovon der letzte Infectionsmodus bestehen blieb (Holostomidae), wobei der ganze Infectionscyklus durch Parthenogenese und einen zweiten Zwischenwirt kompliziert wurde. — Nur Looss hatte früher schon die jetzigen definitiven Wirte der Entoparasiten auch als ursprüngliche angesehen, aber die Frage nicht vertieft und weiter ausgearbeitet.

E. Schultz (St. Petersburg).

Protozoa.

580 **Awerinzew, S.,** Studien über parasitische Protozoen, I—VII. (С. Аверинцевъ, Изслѣдованія надъ паразитическими простѣйшими)

Digitized by Google

I—VII. In: Trav. Soc. Natural. St. Pétersbourg. (Труды С. Петербургскаго общ. естествоисп.) Bd. XXXVIII. Lief. 2. 1908. 139 S. 4 Taf. (Russisch mit deutschem Resumé.)

Kapitel I behandelt die Sporenbildung bei *Ceratomyxa drepanopsettae* n. sp. aus der Gallenblase von *Drepanopsettae platenoides*, zum Vergleiche zog Verf. noch eine Myxosporidie aus der Gallenblase von *Cottus scorpius* heran, die *Myxidium incurvatum* Thél. nahe steht. Einkernige Amöboide fand Verf. nicht, glaubt aber doch, dass die zweikernigen, die er zu Gesicht bekam, durch mitotische Teilung einkerniger entstanden seien (gegen Schröder). Nach der Teilung der beiden Kerne bekommen wir je 2 Kerne, die sich morphologisch und functionell unterscheiden, worin Verf. im Anschluss an die Beobachtung Schaudinns an *Trypanosoma noctuae* eine Sonderung in somatische und germinale Kerne erblickt. Letztere umgeben sich mit verdichtetem Plasma, in welches aus dem Kerne Chromatin austritt. Die vegetativen Kerne bleiben während des ganzen Prozesses der Sporenbildung unverändert und werden erst zusammen mit dem Plasma nach der Fertigstellung der Sporen zerstört. Verf. sieht hierin einen Gegenbeweis gegen die Lehre von der potentiellen Unsterblichkeit der Protozoen, was wohl nicht richtig ist, da ja hier eben eine Teilung in somatische und germinale Bezirke eingetreten ist, so dass wir es hier nicht mehr mit echten Protozoen zu tun haben. Die beiden Germinalzellen kann man als Macrogamet und Microgamet ansehen, deren relative Grösse sehr schwanken kann. Aus den Gametocyten entstehen die Gameten, deren Kerne vor der Copulation Chromatin in das Plasma absondern, was Verf. als Abscheidung des Restes des vegetativen Chromatins ansieht. Die im Innern des Mutterkörpers gebildeten Anisogameten copulieren paarweise, die Kerne verschmelzen; so entstehen zwei Zygoten, von denen jede sich zur Spore entwickelt; Pansporoblasten gelangen nicht zur Bildung, und dies ist wohl eine ursprüngliche Erscheinung. Somit haben wir es bei *Ceratomyxa* mit Autogamie, respektive Pädogamie nach Prowazek zu tun. An einem Pole des Kernes der Zygote finden wir einen halbmondförmigen „Innenkörper", welcher aus Chromatin und Plastin besteht. Bei der Kernteilung teilt sich zuerst der Innenkörper, jeder Teil desselben spielt die Rolle eines kinetischen Centrums und kann mit dem sog. Blepharoplasten der Trypanosomen verglichen werden. Die Zahl der Chromosomen scheint inkonstant zu sein. Es ist für das Verständnis des Mechanismus gewiss wichtig, dass die Fäden der achromatischen Spindel nicht meridional verlaufen, sondern leicht schraubenförmig [was sich wohl kaum mit der Theorie der Kraftlinien verträgt.] Eine jede Zygote lässt einen mehrzelligen Keim ent-

Digitized by Google

stehen, dessen eine Zelle sich in das Amöboid der Spore, zwei in die Zellen der Hülle und zwei in die Zellen der Polkapseln verwandeln. Endlich widmet Verf. dem Umstande einige Aufmerksamkeit, dass bei Myxosporidien eine vielzellige Anlage sich in einer Zelle entwickelt [was übrigens auch bei Dicyemiden der Fall ist], und dass deswegen die Vielzelligkeit nicht nur auf dem Wege der Association von Einzelligen entstanden sein mag, sondern vielleicht polyphyletischen Ursprunges ist. [Ref. hält im Gegenteil die Entstehung der Metazoen durch Association von Protozoen für nirgends nachgewiesen]. Den pathologischen Erscheinungen in der Bildung der Sporen und ihrem endgültigen Kern widmet Verf. gleichfalls seine Aufmerksamkeit, doch geben sie noch keinen Stoff für irgendwelche causalen Gedanken oder Schlüsse. Die Sporenhülle ist ein Produkt der Kerntätigkeit. Die von den Kernen der Hüllenzellen ausgeschiedenen Tröpfchen, die an die Oberfläche wandern, verschmelzen miteinander und bilden die Hülle. Ausführlich untersucht Verf. die Bildung der Polkapseln. In den betreffenden Zellen treten Vacuolen auf, die aus dem Kerne zu entstehen scheinen. Zu gleicher Zeit degeneriert der Kern der betreffenden Zelle. In der inneren Substanz der Vacuole, welche die Anlage der Kapsel ist, erscheint endlich als Beginn des Spiralfadens eine Einstülpung der Wand der Kapsel selbst, welche sich ihrerseits aus der Vacuolenwand differenziert hatte. Während der Differenzierung des Spiralfadens stülpt sich die Wand der Kapsel an einer Stelle leicht hinaus und zieht den Faden nach sich. Dieses Gebilde kann mit dem Achsenkörper der Nesselorgane völlig analogisiert werden. Nicht nur in allgemeinen Zügen, aber auch im einzelnen ist die Bildung dieser Kapseln derjenigen der Nesselorgane der Cölenteraten nach Iwanzoff gleich. Dieses fasst Verf. als Convergenz auf. Die Grösse und Form der Sporen ist kein brauchbares systematisches Merkmal. Die weiteren Betrachtungen dieses Kapitels sind der Phylogenie der Myxosporidien gewidmet.

Das zweite Kapitel behandelt die Morphologie einiger Myxosporidien und die Art ihrer vegetativen Fortpflanzung. Abgesehen von den Angaben über die Structur des Plasmas, die nach den Arbeiten Hardys ihr Interesse verloren haben, über die Art der Fortbewegung durch Ausscheidung klebriger Substanzen und der Form der befestigten und freien *Ceratomyxa*, ist die Art und Weise der Befestigung der Myxosporidien an die Wände der Gallenblase wert, hervorgehoben zu werden. Verf. fand nämlich sowohl bei *Ceratomyxa* als auch bei *Myxidium* dünne und kurze ectoplasmatische Auswüchse, die zwischen die einzelnen Zellen des Epithels der Gallenblase dringen. Bei *Leptotheca* sp. (nov. sp.) fand Verf. sowohl Knospung als auch

Digitized by Google

Teilung. Die Knospung erinnert an diejenige von *Myxoproteus* nach Doflein. Die abgeknickten mehrkernigen Knospen verlieren allmählich die Kerne, indem die Kernmembran sich auflöst und das Chromatin in kleine Körner zerfällt. Mit der Bildung dieser Chromidien teilt sich die Knospe mehrmals. Aus den Chromidien bildet sich der Kern von neuem, indem das Plastin mit dem Chromatin sich um einen Punkt sammelt. Die Infection geschieht bei *Myxidium* sp. aus der Gallenblase von *Cottus scorpius* dadurch, dass die Amöboide durch den Blutstrom fortgetragen werden, nachdem die per os eingedrungenen Sporen sich öffnen und die daraus hervorgekommenen Amöboide durch die Darmwand gedrungen sind. In der Gallenblase vermehren sie sich zuerst vegetativ, darauf treten Sporoblasten auf. Die Infection kann ohne Zwischenwirt vor sich gehen.

Im dritten Kapitel beschreibt Verf. ein neues Myxosporid aus der Gallenblase von *Hippoglossus vulgaris*, das er *Ceratomyxa ramosa* nennt. Die Pseudopodien desselben verästeln sich bedeutend, ein verwickeltes Netz bildend. Im Entoplasma findet man fast immer die Anlage zweier Sporen. Einmal aber fand Verf. typische *Cerat. ramosa*, die viel mehr als zwei Sporen enthielten. Wir haben es hier mit Plasmogamie zu tun.

Im vierten Kapitel beschreibt Verf. den Bau und die Entwicklung von *Lymphocystis johnstonei* Woodcock, welche auf der Haut von *Pleuronectes flesus* kleine, weisse Geschwülste bildet. Die jungen *Lymphocystis* sind runde Gebilde. Auf einem späteren Stadium differenziert sich die äussere Plasmaschicht zu einer schraffierten Membran [ob wir es in solchen Fällen nicht mit einem ähnlichen Prozesse zu tun haben, wie bei der Bildung der Eimembran nach der Befruchtung nach Loeb?]. Bald danach treten im Plasma Chromidien auf; der Kern selbst wächst bedeutend und die Zellmembran verdickt sich und bekommt ein schwammiges Aussehen. Der Kern ist nun mit einzelnen dicken Fäden durchsetzt, die aus Plastin und Chromatin bestehen. Aus dem Kern hervortretend sondern sich Plastin und Chromatin. Das Plastin erfüllt das Plasma als weitmaschiges Netz und verliert allmählich seine Färbbarkeit. Doch ist die Scheidung des Chromatins vom Plastin nie vollkommen. Das Plastin dringt aus dem Kern in das Plasma in Form von sich verzweigenden Auswüchsen. Das Chromatin folgt dem Plastin und wird erst später aus demselben tropfenweise ins Plasma ausgeschieden. Die Chromatintropfen ziehen Wasser aus dem Plasma an sich und vacuolisieren sich. So verliert der Kern allmählich alles Chromatin. Das Plastin zerfällt darauf im Plasma in kleine Körnchen. Das Chromatin ist eine klebrige Flüssigkeit. Auch die Zellmembran hat dieselbe Konsistenz [was die oben geäusserte Mutmaßung bestärkt].

Digitized by Google

Auf weiterem Stadium wird die ganze Masse der Cyste feinkörnig und strukturlos, so dass entweder das Chromatin und Plastin mit der Substanz des Plasmas verfliessen, oder in derselben zerstäubt sind. Darauf treten wieder fadenförmige Gebilde zutage, die sich nicht färben; in diesen Fäden treten kleine Chromatinhaufen auf, welche bald die Form kleiner Kerne annehmen, die aus einer farblosen Masse mit einigen eingestreuten Chromatinfäden bestehen und vom Verf. als vegetative Kerne aufgefasst werden. Zu gleicher Zeit treten im Plasma kleine Vacuolen auf, neben welchen einzelne Bezirke homogenen Protoplasmas auftauchen und hie und da Chromatingebilde in Form kleinster Tropfen [alles das spricht aufs entschiedenste gegen die Individualitätslehre der Chromosomen]. Die Vacuolisierung nimmt auch in der Zellmembran zu, bis diese gesprengt wird und der Inhalt der Cysten nach aussen hervorbricht. Das Chromatin tritt zuerst als kleine Tropfen auf, die zu dünnen Fäden und endlich zu einem Netze werden. „Um solche Chromatinnetze herum wird das Protoplasma aus einem homogenen ein alveoläres" [wer denkt dabei nicht an die Ideen Ruçickas von der Metabolie der Plasmastruktur] und darauf beginnen die protoplasmatischen Inseln, in welchen eine Neubildung des Chromatins vor sich geht, sich in Zellen, noch ohne morphologisch gesonderte Kerne, zu sondern. Das Chromidialnetz verdickt sich stellenweise, die Fäden verschmelzen untereinander und endlich resultiert ein stark farbloser, strukturloser Kern: Plastin und Chromatin wird hier einförmig verbunden. Um diese Amöboide herum bilden sich Höhlungen. Dieselben sekundären Amöboide können wahrscheinlich sowohl zur Sporenbildung schreiten oder zur weiteren Infection des Wirtstieres dienen. Der einzige Kern der Amöboide teilt sich darauf mehreremal. Die Sporenbildung selbst konnte Verf. nicht ganz klar legen; eine Copulation der Kerne geschieht hier nicht. Der Form der Sporen nach steht die Form *Henneguya* nahe.

Im fünften Kapitel gibt Verf. einige Beobachtungen über *Eleutheroschizon murmanicum* nov. sp. und einige andere Gregarinen. Die erwähnte Form wurde im Darm von *Ophelia limacina* aufgefunden, ist halbkugelförmig und befestigt sich am Darmepithel durch besondere Auswüchse des Körpers. Verf. untersuchte genauer die Kernmembran, die durch Pepsinlösung aufgelöst wird und folglich protoplasmatischer Natur ist. Das Plastin ist in Caryosomen oft ununterscheidbar mit dem Chromatin verbunden. Von diesen Caryosomen knospen sich Chromatintropfen ab, welche ins Lininnetz gelangen. Aber auch hier kann das Chromatin durch die Kernmembran ins Plasma dringen und Chromidien bilden. Das Wachstum der Merozoiten bis zum erwachsenen Tiere stimmt mit den Beobachtungen

Digitized by Google

Brasils überein. Weiter folgen typische, phylogenetische Betrachtungen. Warm tritt Verf. für die Idee Schaudinns vom Dualismus der Kernsubstanz ein; wozu Verf. dazu einen Kampf des Kernes mit dem Plasma und andererseits unter den Kernbestandteilen nötig hat, wo sich doch selbst der Kampf grösserer Einheiten im Organismus nicht nachweisen lässt, ist für jeden vom Darwinismus nicht ganz geblendeten Menschen unverständlich. Als Objekt seiner Kernuntersuchung diente Verf. *Urospora* (?) *nemertes* (?) Köll. — eine Gregarine aus dem Darme von *Lineus gesserensis*. Das Chromatin des Caryosoms löst sich im Kern und dringt ins Plasma, wo es zuerst selbst bei stärkster Vergrösserung nicht morphologisch zu unterscheiden ist, während es später in Form von Tropfen wieder auftaucht. Im Kerne bleibt nur das vegetative Chromatin übrig. Die Chromatintröpfchen im Plasma sammeln sich zu Kernen. Diese Kerne teilen sich caryokinetisch und darauf nochmals ohne Ruhestadium, was nach Verf. an die Reductionsteilung erinnert.

Im sechsten Kapitel beschreibt Verf. einen Parasiten aus dem Entoplasma der Gregarine *Selenidium*, welche im Darme der *Ophelia limacina* parasitiert, und der er den Namen *Metschnikovella selenidii* n. sp. gibt. Es sind kleine runde oder elliptische Körper. Auf einem weiteren Entwicklungsstadium haben wir ein verzweigtes Plasmodium mit mehreren Kernen. Die Teilung der Kerne scheint durch eine Mitose sehr ursprünglichen Charakters vor sich zu gehen. Beim Übergange in das reproduktive Stadium verliert das Protoplasma allmählich sein Chromatin, die Kerne werden grösser und ordnen sich in regelrechte Reihen, um die Kerne konzentriert sich das Plasma. Darauf copulieren diese Zellen paarweise und der ganze Parasit zerfällt in einzelne Teile und encystiert sich. Jede Zelle dieser Cyste ist eine Spore. Das eine Ende der Cystenwand färbt sich mit Hämatoxylin und dient als Sporendeckel. Die Cysten der Parasiten sind zur Zeit der Sporenbildung des Wirtes in den Cysten desselben enthalten und werden so nach aussen entleert. *M.* gehört zu den Haplosporidia.

Das siebente Kapitel endlich enthält die Beschreibung eines parasitischen Infusors aus dem Darme von *Ophelia limacina*, das Verf. *Bütschliella opheliae* benennt. Sein Vorderende trägt einen Rüssel, ähnlich wie *Didinium*; es ist über 3 mm gross. Die Wimpern liegen in parallelen Reihen. Cystostom und Cytopyge fehlen. Vacuolen: 3—10. In der vegetativen Periode ist kein Micronucleus zu sehen, er tritt aber zur Zeit der Teilung auf, so dass er wahrscheinlich erst zur Zeit der Teilung und Conjugation aus dem Macronucleus hervortritt. Als Vorfahren dieser Form sieht Verf. die Familie der Holo-

Digitized by Google

phryina an. Durch aufeinanderfolgende Teilungen ergibt *B.* eine Individuenkette. Vor der Teilung verliert der Macronucleus einen grossen Teil seiner Körnchen, welche mit einer geringen Menge von Chromatin in das Plasma entleert werden. Diese Chromidien sind nach Meinung des Verf. Excretionsprodukte, die man von germinalen und vegetativen Chromidien unterscheiden muss. [Hier sieht man so recht, wie viel Heterogenes man unter dem Namen Chromidien zusammenfassen kann, wenn man wie bisher alles darunter verstehen will, was sich färbt und vom Kerne ausgeschieden wird.]

E. Schultz (St. Petersburg).

581 **Auerbach, M.,** Bemerkungen über Myxosporidien heimischer Süsswasserfische. In: Zool. Anz. Bd. XXXII. Nr. 15/16. 1907. S. 453—465. Mit 7 Textfigg.

Von 16 aus dem Bodensee stammenden Exemplaren von *Lota vulgaris* Cuv., die der Verf. auf Myxosporidien untersuchte, enthielten 11 in der Gallenblase eine *Chloromyxum*-Art, die mit keiner der bisher bekannten identifiziert werden konnte. Die Infection war in den meisten Fällen stark und im Inhalt der Gallenblase fanden sich sehr zahlreiche Sporen, sowie auch vegetative Formen auf verschiedenen Entwicklungsstadien.

Die vegetativen Stadien, die einen Durchmesser von 140 μ erreichen, sind meist kugelig, seltener unregelmäßig gestaltet. Die sehr dünne Ectoplasmaschicht bildet nur wenige Pseudopodien; das körnige Entoplasma enthält Sporen und deren Entwicklungsstadien, Kerne und Fetttröpfchen. Die Parasiten schwammen teils frei in der Gallenflüssigkeit, teils waren sie an der Wand der Gallenblase angeheftet und in einem Falle konnte ein deutlicher „Bürstenbesatz" bei einem derartigen Exemplar beobachtet werden. Die Zahl der Sporen in jedem Exemplar hängt von dessen Grösse ab; ganz junge enthielten nur zwei, ältere eine bedeutendere Anzahl.

Die fast kugeligen Sporen haben einen Durchmesser von etwa 10,8 μ; ihre vier ungefähr gleich grossen Polkapseln sind 3,6 μ lang. Die Sporenschale besteht aus zwei Klappen und zeigt eine der Schalennaht parallele feine Riefelung. Jüngere Sporenschalen liessen ihre Entstehung aus zwei Zellen (s. Zool. Zentralbl. 1907. Nr. 540—546) deutlich erkennen, ältere zeigten auf gefärbten Präparaten meist zwei Amöboidkeimkerne und die vier Polkapselkerne.

Dieser *Chloromyxum*-Art ähnelt sehr eine aus der Niere von *Proteus* bekannte Art, *Chl. protei* Joseph (Zool. Zentralbl. 1907. Nr. 65—66), doch scheint bei der so verschiedenen systematischen Stellung der Wirtstiere, sowie der Verschiedenheit der befallenen

Digitized by Google

Organe eine Identität der Parasiten unwahrscheinlich. Auch von andern bekannten *Chloromyxum*-Arten, wie *Chl. truttae* Léger aus der Gallenblase von *Trutta fario* (Zool. Zentralbl. 1907. Nr. 540) und *Chl. cristatum* Léger aus der Gallenblase von *Tinca vulgaris* (Zool. Zentralbl. 1907. Nr. 542), weicht die oben beschriebene Art, welcher der Verf. den Namen *Chl. dubium* gibt, in verschiedener Hinsicht ab.

Ferner beschreibt der Verf. eine neue *Myxidium*-Art, *M. pfeifferi*, aus der Gallenblase von Schleihen (*Tinca vulgaris* Cuv.) aus der Umgebung von Karlsruhe. Die vegetativen Stadien sind flach scheibenförmig. Sie besitzen ein mäßig dickes Ectoplasma und ein vasculäres Entoplasma mit zahlreichen Kernen und Sporen in verschiedener Ausbildung. Die Sporen sind denen von *Myxid. lieberkühni* Bütschli ähnlich, aber in der Gestalt etwas variabel. Ihre Länge beträgt 13—18 μ, ihre Breite 5,2—5,8 μ, die Polkapsellänge 5,2—6 μ. Die zweiklappige Schale weist eine feine Längsstreifung auf. Ein Ausschnellen der 45—54 μ langen Polkapselfäden erfolgte auf eingetrockneten Ausstrichpräparaten bei Zusatz von gewöhnlichem Wasser, während es mit andern Mitteln nicht zu erreichen war. Im Amöboidkeim fanden sich ein oder zwei Kerne; in einem wohl abnormen Falle vier kleine Kerne. Auch hier liess sich die Bildung der Schalenklappen aus zwei Zellen an unreifen Sporen erkennen.

Über die Entwicklung der Parasiten liess sich nichts feststellen, doch fanden sich in den Epithelzellen der Gallenblase Einschlüsse mit kleinem, dunklerem Kern und schwachem Protoplasmahof, die vielleicht als ganz junge Stadien zu deuten wären.

Zuletzt bespricht der Verf. die Unterschiede von den bisher bekannten *Myxidium*-Arten. O. Schröder (Heidelberg).

582 **Mercier, L.,** Notes sur les Myxosporidies. In: Arch. Zool. expérim. gén. Vol. 8. Notes et revue, Nr. 2. 1908. S. 53—62. Mit 5 Textfig.

Der Verf. hatte Gelegenheit, *Hoferellus cyprini* einer erneuten Untersuchung zu unterziehen und konnte Doflein s (1898) Angaben über den Bau dieses Parasiten bestätigen. Ausserdem gelang es ihm auch, bei dieser Gattung die Schalenkerne in den Sporen festzustellen. In einem weiteren Abschnitt bespricht Verf. kurz einige Angaben über Pseudopodien und „Bürstenbesatz" bei Myxosporidien. Ferner geht er auf die von verschiedenen Forschern beschriebenen Grössenunterschiede der Kerne im Plasma der Myxosporidien ein.

Der zweite Teil der Arbeit befasst sich mit den „gelben Körpern" bei *Myxobolus cyprini*. Nach Hofer und Doflein soll dieser Parasit die Ursache der Pockenkrankheit des Karpfens

Digitized by Google

sein, eine Angabe, die indessen noch der Bestätigung bedarf, da in der Niere der erkrankten Fische nicht immer die Parasiten gefunden wurden. In Zusammenhang mit den Parasiten wurden bisher auch die sog. gelben Körper gebracht, die schon von Thélohan gesehen und später von Hofer und Doflein bei pockenkranken Karpfen untersucht wurden, über deren Bedeutung aber noch keine Übereinstimmung erzielt worden war. Gebilde wie die „gelben Körper" sind indessen auch bei gesunden Fischen gefunden worden, und die durch Injection von chinesischer Tusche und Karmin gewonnenen Resultate führen den Verf. zu der Überzeugung, dass die gelben Körper Produkte einer Phagocytose sind. O. Schröder (Heidelberg).

583 **Cépède, C.,** Sur une Microsporidie nouvelle *Pleistophora macrospora* parasite des Loches franches du Dauphiné. In: C. R. Acad. Sc. Paris. T. 142. 1906. p. 56—58.

In der Seitenmuskulatur des Rumpfes einer Schmerle (*Cobitis barbatula* L.) fand Verf. einen gelblich aussehenden eiförmigen Tumor von etwa 3 mm Längendurchmesser. Beim Anstechen desselben quollen zahlreiche Microsporidiensporen hervor, die teilweise noch von der Pansporoblastenhülle zusammengehalten wurden. Auf Schnitten ergab sich, dass der Tumor zahlreiche Pansporoblasten enthielt, die stellenweise die ganzen Muskeln durchsetzten.

Die Pansporoblasten sind annähernd kugelig mit einem Durchmesser von 25—30 μ und haben eine deutliche, doppeltkontourierte Hülle. Ihr Inhalt befand sich auf verschiedenen Reifestadien. Da die reifen Pansporoblasten stets eine sehr grosse Anzahl von Sporen enthielten, ergab sich die Zugehörigkeit desselben zur Gattung *Pleistophora* Gurley; wegen der Grösse der Sporen, die 8,5 μ lang und 4,25 μ breit waren, wurde die Art *Pl. macrospora* genannt. Die Sporen boten je nach der Reife ein sehr verschiedenes Aussehen. Der nach einstündigem Verweilen in physiologischer Kochsalzlösung ausschnellende Polfaden hatte eine Länge von 225 μ.

O. Schröder (Heidelberg).

584 **Mercier, L.,** Sur le développement et la structure des spores de *Thelohania Giardi* Henneguy. In: Compt. rend. Acad. Sc. Paris. 1908. S. 1—4. Mit 16 Textfig.

Verf. untersuchte die Sporogonie von *Thelohania giardi*, einer Microsporidie, welche in *Crangon vulgaris* schmarotzt. Die jungen, von einer Membran umhüllten Sporonten haben eine rundliche Gestalt mit einem Durchmesser von 5—7 μ; in ihrer Mitte befindet sich ein ansehnlicher Chromidialapparat. Aus ihm bildet sich bei der weiteren

Digitized by Google

Entwicklung ein Kern, während andere Chromidialkörnchen im Plasma verteilt bleiben (Trophochromidium). Darauf erfolgt die erste Kernteilung auf eine zwischen Mitose und Amitose stehende Weise und auf die Kernteilung folgt unmittelbar die Teilung des Protoplasmas in zwei getrennte Hälften; diese vollzieht sich innerhalb der Hülle des Sporonten. Auf die gleiche Art vollziehen sich die folgenden Teilungen, bis acht Sporoblasten entstanden sind; der Sporont ist auf diese Weise zum Pansporoblasten geworden. In ihm finden sich neben den Sporoblasten noch zwei stark färbbare Massen, die von dem vegetativen Chromatin stammen. Der Kern jedes Sporoblasten wird nach einer Ruheperiode bläschenförmig und bald darauf findet man mehrere Kerne in jedem Sporoblasten; an einem Pole drei und am andern zwei innerhalb der ersten Schalenanlagen. Dann tritt, in Gestalt einer Vacuole die Polkapsel auf, welcher einer der drei Kerne sich anlegt; in ihr bildet sich der Polfaden. Die Schalenzellen umhüllen jetzt bereits die Spore. Hinter der Polkapsel entsteht eine kleinere Vacuole. Die zwei übrigen Kerne, die Amöboidkeimkerne, rücken in die Mitte der Spore, wo das Protoplasma gürtelförmig die ansehnliche Polkapsel umgibt. In einigen Sporen teilen sich die zwei Amöboidkeimkerne noch einmal, so dass dann vier vorhanden sind.

Durch diese Untersuchungen sind die Ergebnisse Légers und Hesses, den feineren Bau der Sporen von *Glugea bombycis* betreffend, bestätigt worden (siehe Zool. Zentr.-Bl. 14. Bd. Nr. 579).

O. Schröder (Heidelberg.)

585 **Paulsen, Ove, The Peridiniales of the Danish Waters.** In: Meddelelser fra Kommissionen for Havundersögelser serie: Plankton. Bind 1. Nr. 5. Kobenhavn 1907.

Eine übersichtliche Zusammenstellung der Peridineen in den Dänischen Gewässern auf Grund eigener Beobachtungen und unter Benützung unpublizierter Arbeiten anderer Autoren (Ostenfeld, Van Breemen, Jörgensen, Levander). Vorzügliche Bestimmungstabellen erleichtern die Benützung.

G. Stiasny (Triest).

Mesozoa.

586 **Caullery, M., et A. Lavallée,** La fécondation et le développement de l'oeuf des Orthonectides. I. *Rhopalura ophiocomae.* In: Archives Zool. exp. et gén. Sér. IV. T. 8. 1908. S. 421—469. Taf. XV. 7 Textfig.

Die Arbeit bringt die genauere Darstellung der schon in einer vorläufigen Mitteilung kurz beschriebenen Tatsachen, die Ref. bereits in einer zusammenfassenden Übersicht (Zool. Zentralbl. Bd. 15, Heft 9/11. Nr. 387—416) hervorgehoben hat. Ausser der breiteren

Digitized by Google

Ausführung dieser Befunde bringt die Arbeit kurze Mitteilungen über einige vorläufige Infectionsversuche an Ophiuren. Die jüngsten Plasmodien sind kleiner als die bewimperten Larven; es finden sich selbst einzellige Stadien unter ihnen. Offenbar zerfallen also die in die Bursae eingedrungenen Larven in mehrere Stücke. Die multiplicative Vermehrung der Plasmodien erfolgt jedenfalls ausschliesslich durch Fragmentation, also rein vegetativ. In einem Schlusskapitel wird der Entwicklungscyclus der Orthonectiden mit dem der Dicyemiden verglichen und die Stellung dieser Organismen im Tierreich erörtert. Bekanntlich sind die Verff. Gegner des Mesozoenbegriffs; sie halten die Moruloideen für Metazoen (vielleicht Verwandte der Coelenteraten oder Turbellarien), deren Organisation durch den Parasitismus vereinfacht wurde (Verlust des Entoderms, vergl. Cestoden), während durch dieselben Bedingungen die Fortpflanzung kompliziert wurde. (Vergleich mit der Polyembryonie parasitischer Hymenopteren). Gegenüber der Auffassung Hartmanns, dass die Organisation der Orthonectiden und Dicyemiden sich nicht über das Morulastadium erhebe, wird auf die Muskelelemente der Männchen von Orthonectiden hingewiesen, als eventuell mesodermale Elemente. Die früher von Julin beschriebenen, 1901 (Arch. anat. microsc. Vol. 4) von Caullery und Mesnil geleugneten Muskelelemente zwischen Aussen- und Innenzellen der weiblichen Orthonectiden scheinen doch vorhanden zu sein. Die von Metschnikoff 1881 (Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 35) geschilderte und für ein Darmrudiment gehaltene ectodermale Differenzierung der Orthonectidenweibchen besteht aus einer nach innen vorspringenden, ringförmigen Verdickung des Ectoderms nahe dem Vorderende, in dessen Innerem ein Kanal verläuft, der sich nach aussen zu öffnen scheint. Die Bedeutung dieses Organs oder Organrudiments ist unklar. E. Neresheimer (München).

Coelenterata.

587 **Torrey, H. B.,** Biological Studies on *Corymorpha*. II. The Development of *C. palma* from the Egg. In: University of California Publicat. Zool. Vol. III. 1907. S. 253—298. 33 Fig.

Es soll nach Torrey denjenigen Phasen des postembryonalen Lebens, die eine gewisse Parallele zu den Regenerationserscheinungen beim Erwachsenen bilden, besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden; die Umbildung des zunächst indifferenten zweiblättrigen Schlauchs der Planula zur speciellen Form des Hydroiden mit seinen bestimmten Regionen und charakteristischen Organen kann so einen Schlüssel bilden für die Vorgänge der Regeneration und die dabei wirkenden Faktoren. Es zeigt sich, dass in der Normalentwicklung sehr lange eine auffallende „Plastizität" besteht, so dass äussere Be-

Digitized by Google

dingungen es sein können, die am indifferenten Schlauch oralen und aboralen Körperpol festlegen. Die Teilung des Körpers in Hydranth- und Stammregion geschieht ohne Zellteilung durch Veränderungen in den Zellen des Grenzrings, ehe Tentakel oder andere Hydranthenorgane auftreten. Alle diese, ebenso die peripheren Kanäle und das axiale Entoderm differenzieren sich aus den durchaus nicht mehr indifferenten, sondern epithelialen Ecto- resp. Entodermgeweben, ohne dass dabei neutrale, zurückgebliebene Zellen („residual cells") in Anspruch genommen würden. Beim Differenzierungsprozess spielen kontrollierbare Mittel, wie Wachstum durch Wasseraufnahme, mechanische Spannung und osmotischer Druck eine Rolle, was Verf. an zahlreichen Einzelvorgängen nachzuweisen sucht. So ist z. B. das Auswachsen eines Entodermstrangs in die Tentakelknospe in Torreys Auffassung ein mechanisches Mittel, das die Verdünnung des einhüllenden Ectoderms erzwingt. Auch muskuläre Contractionen wirken formgestaltend; so bestimmen die Bewegungen der Tentakel von und zum Mund die Anordnung ihrer Stützachse. Für diese und andere Fälle, die Ref. nach Roux als funktionelle Ausgestaltung bezeichnen würde, sei auf die Arbeit verwiesen, nicht ohne Bedenken auszusprechen, ob sich die Vorgänge, auch die der Regulation, in so einfach mechanischer Weise deuten lassen. O. Maas (München).

588 **Whitney, D. D.,** The Influence of external Factors in Causing the Development of Sexual-Organs in *Hydra viridis*. In: Arch. Entwmech. 24 Bd. 1907. p. 524—537.

Davon ausgehend, dass *H. viridis* unter natürlichen Bedingungen nur im Frühjahr (April—Juni) Eier und Hoden produziert, versucht Whitney die vereinigte Wirkung von Hunger und Temperaturerniedrigung auf die Tiere. Die niedrige Temperatur (nahe dem Gefrierpunkt) muss genügend lange wirken; lässt man darauf eine Hungerperiode bei erhöhter Temperatur (11—26°) folgen, so entstehen in 6—14 Tagen Hoden, in 10—20 Tagen Eier. Wenn keine Kälteperiode vorangegangen war, so wirkt der Hunger allein nicht. Die Temperatursteigerung scheint dagegen nicht nach allen Experimenten mit Hungerwirkung nötig, sobald Hunger nach der Abkühlung gewirkt hatte. Der Hunger erscheint also darnach notwendiger. Überfütterung nach der Kälteperiode unterdrückt die Bildung von Hoden und Eiern. Durch die geschlechtliche Fortpflanzung wird die Knospung keineswegs inhibiert; auch können die Knospen ihrerseits wieder Genitalprodukte tragen. Die Knospenbildung kann ohne Rücksicht auf die Nahrungsverhältnisse allein durch Temperaturänderung (niedrige Temperatur mit darauffolgender höherer) rapid veranlasst werden.

O. Maas (München).

Digitized by Google

589 **Whitney, D. D.,** Artificial Removal of the Green Bodies of *Hydra viridis*. In: Biol. Bull. Vol. XIII. Nr. 6. 1907.

Im Übertragen in eine schwache Glyzerinlösung (1½—5%) hat Whitney ein Mittel gefunden, *Hydra viridis* von den grünen Körpern vollständig zu befreien. Die Algen geraten aus den Entodermzellen in die Verdauungshöhle, werden durch Contractionen der *Hydra viridis* entleert und gehen in der Glyzerinlösung ein. Die Hydren leben weiter, können in anderes, reines Wasser übertragen werden und längere Zeit ohne Nahrung auskommen. Werden sie dann gefüttert, so bilden sie Knospen ebenso wie die grünen und können noch Monate leben. Hat man die bleichen Hydren eine Zeit lang in Quellwasser gehalten und bringt sie danach in Bassins zu grünen Hydren und Algen, so werden sie trotzdem nicht wieder inficiert, sondern bleiben weiss. O. Maas (München).

Plathelminthes.

590 **Midelburg, Ada,** Zur Kenntnis der Monocelididae. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 89. 1908. S. 81—108. Taf. VI. 4 Textfig.

Verf. behandelt drei *Monocelis*-Arten, *M. lineata* (Müller), *M. balanocephala* (= *Automolos balanocephalus*) (Böhmig) und *M. fuhrmanni* n. sp. aus Triest, ferner das auch von v. Hofsten (s. Ref. Nr. 550) untersuchte *Otomesostoma auditivum* (Forel et du Plessis). Die Monocelididen waren von v. Graff mit Rücksicht auf die Configuration des Copulationsapparates in die beiden Genera *Monotus* und *Automolos* geschieden worden, bis Böhmig darauf hinwies, dass wahrscheinlich in beiden Genera der Genitalapparat im wesentlichen übereinstimmend gebaut sei. Da Verf. dies für die von ihr untersuchten Formen vollständig bestätigen konnte, zieht sie beide Gattungen zu einer zusammen, die aus Prioritätsgründen den Namen *Monocelis* zu führen hat. Was *Otomesostoma auditivum* anbetrifft, so folgt Verf. bis zu einem gewissen Grade Hofsten, der diese Form zu den Monocelididen gestellt hatte. Den übereinstimmenden Merkmalen — Besitz einer Statocyste, eines Pharynx plicatus, follicülärer Hoden, ähnliche Lagerung der Keimstöcke — stehen aber beträchtliche Verschiedenheiten in der Organisation gegenüber, so dass Verf. eine schärfere Trennung beider Gattungen durch Erhebung zu Unterfamilien vorschlägt. Vor allem gewisse Eigentümlichkeiten des Genitalapparates (nur 2 Geschlechtsöffnungen, eine Vesicula granulorum vor der Vesicula seminalis bei Mangel weiblicher Hilfsapparate), Besonderheiten im Bau des Nervensystems, der Besitz von Wimpergrübchen und der kurze, fast senkrecht zur Körperachse gestellte Pharynx unterscheiden die Subfam. Otomesostominae von der durch das Vorhandensein von 3

Digitized by Google

bis 4 Geschlechtsöffnungen und den langgestreckten, horizontal verlaufenden Pharynx charakterisierten Subfam. Monocelidinae. Wegen der sorgfältigen, alle Organe betreffenden histologischen Angaben der Verf. muss auf das Original verwiesen werden.

E. Bresslau (Strassburg, Els.).

591 **Wilhelmi, J.,** Über einige Alloiocoelen des Mittelmeeres. In: Mitt. Zool. Stat. Neapel. Bd. 18. 1908. S. 643—650. 12 Textfig.

Verf. gibt eine kurze Beschreibung der äusseren Form von *Otoplana intermedia* du Plessis, *Otoplana* (*Hypotrichina*) *circinnata* (Calandruccio) und *Otoplana* (*Monotus*) *setosus* (Du Plessis) nebst Angaben über die Lebensweise dieser Formen, ihren Fang vermittelst der Ködermethode und ihre Synonymie.

E. Bresslau (Strassburg, Els.).

592 **Mrázek, Al.,** Über die Organisationsverhältnisse der *Catenula lemnae* Dug. In: Sitzgsber. Kgl. Böhm. Ges. Wiss. Prag. 1906. 8 S.

Verf. berichtigt die Angaben von Štolc (1886) und Sekera (1888, 1902) über den Bau von *Catenula lemnae* in 2 wesentlichen Punkten. Der Excretionsapparat ist nicht ein einfacher geschlängelter Kanal, sondern besteht, wie wohl schon Leydig gesehen hat, aus einem nahe am Hinterende des Tieres als dünnes Gefäss beginnenden aufsteigenden Ast, der in zahlreichen Windungen allmählich weiter werdend nach vorn zieht und hier umbiegend dann als absteigender stärkerer Kanal wieder nach hinten verläuft, um dorsal am Hinterrande auszumünden. Das Darmsystem wird von einem stark flimmernden Schlund und einem gleichfalls flimmernden, verhältnismäßig kurzen und daher bei den einzelnen Individuen einer *Catenula*-Kette nicht miteinander communicierenden Magendarm gebildet. Auch in dieser Beziehung stellt Verf. mehr als 50 Jahre zurückliegende Beobachtungen Leydigs im wesentlichen wieder her; nur die Flimmerung des Magendarms hatte der verstorbene Meister histologischer Untersuchungskunst übersehen. Die abweichenden Angaben Štolcs und Sekeras über den Darm von *Catenula* beruhen nach Ansicht des Verf. auf einer Verwechslung mit dem stark entwickelten Parenchymgewebe, dessen grosse Zellen im optischen Längsschnitt in zwei seitlichen Reihen angeordnet erscheinen. Mit diesen Befunden werden die Gründe hinfällig, die bisher für die primitive Stellung der Gattung *Catenula* unter den Rhabdocoeliden sprechen konnten. E. Bresslau (Strassburg, Els.).

593 **Sekera, E.,** Über die Verbreitung der Selbstbefruchtung bei den Rhabdocoeliden. In: Zool. Anzeig. Bd 30. 1906. S. 144—153.

594 — O Dvojčatech některých Turbellarií sladkovodních.

Digitized by Google

(Über Doppelbildungen bei einigen Süsswasserturbellarien). In: Sitzgsber. d. kgl. Böhm. Ges. Wiss. Prag. 1906. 15 S. 8 Textfig.

Die Züchtungsversuche mit isolierten Individuen zahlreicher Rhabdocoelidenspecies unserer süssen Gewässer, über die Verf. in der ersten Arbeit berichtet, ergeben, dass die über Erwarten weit verbreitete Selbstbefruchtung eine sehr hohe Bedeutung für die Erhaltung dieser Arten besitzt und unter gewissen biologischen Verhältnissen, wie sie der Aufenthalt in kleinen, leicht austrocknenden Wasserbecken mit sich bringt, zur ausschliesslichen Fortpflanzungsweise werden kann. Bei den Arten, bei denen die männlichen und weiblichen Organe in einen gemeinsamen Raum ausmünden, ist das Zustandekommen der Selbstbegattung leicht begreiflich, so z. B. bei den Eumesostomiden. Bei den Formen, bei denen beide Geschlechtsapparate räumlich getrennt sind, müssen die Tiere gewisse Bewegungen ausführen, um die Selbstbefruchtung zu ermöglichen. So beobachtete Verf., dass bei Vertretern der Gatt. *Macrostoma* das fast am Hinterende gelegene chitinige Copulationsorgan durch Umbiegen des Schwanzes in die weiter vorn gelegene weibliche Geschlechtsöffnung eingeführt wird. Bei den *Prorhynchus*-Arten müssen die Tiere ihren Körper ganz zusammenbiegen, um das fast an der vordern Körperspitze gelegene Copulationsorgan in die hintere Körperpartie einzustechen und auf diese Weise das Sperma direkt in das Stroma der Keimzellen zu injicieren. Bei den Catenuliden kommt es in der Weise zur Selbstbefruchtung, dass nach der Ausbildung der Dottermasse in den Keimzellen die Hodenfollikel platzen und die reifen Spermien in der Leibeshöhle umherschwärmen, bis sie in eine Keimzelle eindringen. Verf. beobachtete ferner die Selbstbefruchtung bei Vorticiden, Derostomiden, Opistomiden und Bothrioplaniden. Bei den Microstomiden kann dagegen ausschliesslich nur Wechselbefruchtung statthaben, da die vom Verf. gesammelten Individuen sich stets als getrennt geschlechtlich erwiesen. Ausser diesen Angaben über die Befruchtungsverhältnisse bei den Süsswasserrhabdocoelen teilt Verf. in der vorliegenden Arbeit zahlreiche Beobachtungen über die Bildung der Eier und ihre Entwicklungsdauer, über die Aufzucht der Jungen, sowie über den Begattungsvorgang bei einzelnen Formen mit. Ferner werden darin die Namen einer Anzahl neuer Species ohne Beschreibung, sowie kurze anatomische Notizen über einige Arten angeführt.

In der zweiten, böhmisch geschriebenen, aber mit deutschem Auszug versehenen Arbeit berichtet Verf. über einige interessante Doppelmissbildungen, die er bei seinen Züchtungsversuchen erhalten hat. Der erste Fall betrifft *Macrostoma hystrix*, und zwar ging die beobachtete Zwillingsform

Digitized by Google

aus einem nach Selbstbefruchtung erhaltenen Ei hervor, dessen Durchmesser (0,25 mm) ungefähr das Doppelte des normalen (0,12 mm) betrug. Die beiden Individuen waren kreuzweise miteinander verwachsen, ähnelten in der Lage also einem *Diplozoon* (Fig. 1, Ansicht von oben). In der Mitte war ein Höckerchen bemerkbar, das die gemeinsame Darmhöhle enthielt (Fig. 2, Seitenansicht). Augen und Pharynges waren ganz normal angelegt, die Grösse ähnlich der gewöhnlicher Individuen. Nahrungsaufnahme wurde nicht beobachtet, auf Licht reagierte die Doppelbildung sehr intensiv und hielt sich fast den ganzen Tag im Detritus

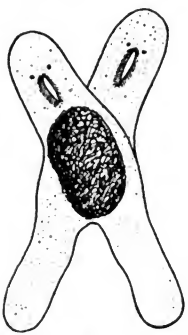


Fig. 1.

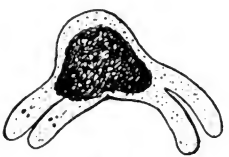


Fig. 2.

verborgen. Verf. konnte das Tierchen fast eine Woche am Leben erhalten, bis es versehentlich durch Eintrocknen des Wassers im Uhrgläschen zugrunde ging. Bedeutend längere Zeit gelang die Erhaltung einer zweiten Doppelmissbildung von *Prorhynchus balticus*. Ein Individuum dieser Art legte innerhalb zweier Monate 14 Cocons, aus denen fast 40 Junge von sehr verschiedener Grösse, je nach der Zahl der Eizellen, die in den Cocons eingeschlossen waren, auskrochen. Aus einem der Cocons erhielt Verf. nebst zwei normalen Jungen eine in ihren Dimensionen (1,25 mm lang, 0,1 mm breit) mit diesen übereinstimmende Zwillingsform mit zwei deutlichen „Köpfen“ und „Schwänzchen“, dagegen nur mit einem Pharynx in der Mitte zwischen den Köpfen und einer gemeinsamen Darmhöhle, von der sich zwei Zipfel in die beiden Schwänze erstreckten. Die Doppelbildung war sehr lichtscheu und bewegte sich nur morgens und abends langsam hin und her, liess sich aber gleich den übrigen Jungen mit Tubificidenblut füttern, so dass sie nach vier Wochen schon eine Länge von

Digitized by Google

2 mm erreichte. Leider ging auch sie nach 2½ monatiger Lebensdauer durch einen unglücklichen Zufall zugrunde. — Es dürfte interessant sein, sich weitere solche Missbildungen durch Züchtungsversuche zu verschaffen. Dass in der Natur derartige embryonal entstandene Zwillingsformen bisher nicht beobachtet wurden, kann daher rühren, dass sie verborgener leben, sich langsamer bewegen und leichter andern Süsswasserbewohnern zur Beute werden. Hinsichtlich der Auffassung dieser Doppelbildungen schliesst sich Verf. vollständig an Vejdovský und Korschelt an.

E. Bresslau (Strassburg, Els.).

595 **Plotnikow, W., Die rhabdocoelen Turbellarien der Umgebung des Goktscha-Sees.** In: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. 23. 1906. S. 395—400. Taf. 22.

Verf. fand im ganzen 14 Arten, darunter das bisher nur aus Nordamerika bekannt gewordene *Mesostoma viviparum* Sill. und 4 neue Arten: *Mesostoma armeniacum* n. sp., *Vortex erivanicus* n. sp., *V. kessleri* n. sp. und *V. caucasicus*, die kurz beschrieben und abgebildet werden. E. Bresslau (Strassburg, Els.).

596 **Bresslau, E.,** Eine neue Art der marinen Turbellariengattung *Polycystis* (*Macrorhynchus*) aus dem Süsswasser. In: Zool. Anzeig. Bd. 30. 1906. S. 415—422.

Polycystis goettei n. sp. aus einem Teich bei Strassburg ist nahe verwandt mit der marinen *P. mamertina* (v. Graff). Am Geschlechtsapparat bildet den wesentlichsten Unterschied die direkte Einmündung der Keimstöcke und der Bursa seminalis in das Atrium genitale und die Ausbildung eines stark entwickelten, in der ventralen Mittellinie nach vorn verlaufenden Uterus, während bei *P. mamertina* ein besonderer Uterus fehlt, Keimstöcke und Bursa seminalis dagegen in einen langen, seiner Lage nach mit dem Uterus von *P. goettei* korrespondierenden Ductus communis münden. Die beiden Hauptstämme des Excretionsapparates öffnen sich nicht, wie bei den übrigen Polycystiden, von einander getrennt in der hinteren Körperregion nach aussen, sondern ergiessen sich in eine im Schwanzabschnitt gelegene langgestreckte, dickwandige, vorn blind geschlossene, am Hinterende des Körpers ausmündende, sehr contractile Blase, ein Verhalten, das sich auch bei einem andern Süsswasservertreter eines marinen Turbellariengenus, bei *Phonorhynchus lemanus* (du Plessis) findet. Die Excretionsblase ist nach ihrem histologischen Bau als eine sekundäre Bildung aufzufassen, insofern sie eine einfache Einstülpung der Bauchhaut darstellt. Nur die dermalen Stäbchen, die sich sonst in der Epidermis finden, verschwinden an der Umschlagsstelle, fehlen also in der Wand der Blase. E. Bresslau (Strassburg, Els.).

Digitized by Google

597 **Martin, C. H.,** Notes on some Turbellaria from Scottish lochs. In: Proceed. Roy. Soc. Edinburgh. Bd. 28. 1908. S. 28—34. Taf. III u. IV.

598 — The nematocysts of Turbellaria. In: Quart. Journ. Micr. Soc. London. Bd. 52. 1908. S. 261—277. Taf. 14.

In der ersten Mitteilung berichtet Verf. über Beobachtungen an 5 Turbellarienspecies aus schottischen Seen. *Polycystis goettei* fand sich in den untersuchten Gewässern sehr reichlich in Gemeinschaft mit *Prorhynchus stagnalis*, *Vortex truncatus* und *Gyratrix hermaphrodita* (*G. notops*). Die vom Ref. beschriebene Bursa seminalis konnte Verf. bei den schottischen Exemplaren von *Polycystis goettei* nicht nachweisen. Die Endblase des Excretionsapparates unterscheidet sich von der übrigen Epidermis nicht nur durch das Fehlen der Rhabditen, sondern auch durch das Vorhandensein paralleler Bündel von Muskelfasern. Verf. lässt es unentschieden, ob daraufhin nicht eine neue Gattung für diese Form zu begründen wäre. Bei zwei völlig entwickelten männlichen Geschlechtstieren von *Microstoma lineare* (Müller) fand Verf. die Hoden in Rückbildung und dafür eiähnliche Gebilde in der Mittellinie des Körpers, so dass die Art möglicherweise nicht getrennt geschlechtlich, sondern proterandrisch-zwittrig ist. Kurz erwähnt werden *Bothrioplana bohemica* Braun und *Prorhynchus curvistylus* Braun. Für *Otomesostoma auditivum* (Forel et du Plessis) hält Verf. gegen v. Hofsten den Namen *Monotus morgiensis* aufrecht (vgl. aber die Arbeiten von v. Hofsten und Midelburg, Ref. Nr. 550 und 590). Auf seinen Schnitten fand er in den jungen Eizellen dieser Tiere sehr deutlich ausgebildete Dotterkerne, die v. Hofsten in seiner Arbeit irrtümlich als frühzeitig eingedrungene Spermatozoen beschreibt.

Die zweite Arbeit gibt der alten Lehre, dass es in 3 verschiedenen Stämmen des Tierreichs, bei Coelenteraten, Turbellarien und Mollusken, zur Ausbildung von Nesselkapseln gekommen sei, den letzten Stoss. Nachdem bereits fast 50 Jahre vorher von Strethill Wright die gleiche Hypothese aufgestellt worden war, hatte 1903 Grosvenor gezeigt, dass die Nesselkapseln der Aeolidier nicht deren eigene Bildungen darstellen, sondern aus den Leibern gefressener Hydroiden herrühren. Verf. sucht nun in seiner Arbeit den entsprechenden Nachweis für die Turbellarien zu erbringen. Seine Beobachtungen erstrecken sich auf die Mehrzahl der Turbellarien, bei denen überhaupt Nesselkapseln beschrieben wurden, vorwiegend aber auf die Untersuchung von *Microstoma lineare* und *Stenostoma sieboldi*. Bei der ersteren Form liegen die Nematocysten in sehr verschiedener Zahl in der Haut und zwar allein oder zu mehreren in Vacuolen eingeschlossen. Die meisten Nesselkapseln finden sich bei Individuen

Digitized by Google

aus Seen, in denen *Hydra* in grosser Menge lebt. Ausserdem lässt sich zeigen, dass alle drei Sorten von Nesselkapseln, die bei *Hydra* vorkommen, in durchaus identischem Bau auch bei *Microstoma* wiederkehren. Auf Schnitten lässt sich ferner feststellen, dass die Nesselkapseln bei *Microstoma* ausser in der Epidermis auch im Innern des Körpers enthalten sein können und zwar 1. im Lumen des Darms, 2. im Darmepithel und 3. von Zellen umlagert in dem Leibeshöhlenmesenchym zwischen Darm und Ectoderm. Die jeweilige Lage hängt dabei von der Zeit ab, die nach der vom Verf. genau beschriebenen Verzehrung der Hydren durch die *Microstoma*-Individuen verstrichen ist. Um die Herkunft der Nesselkapseln auch experimentell zu erweisen, fütterte Verf. eine Anzahl von Exemplaren von *Microstoma* mit Hydren, deren Nesselkapseln er intra vitam mit Methylenblau gefärbt hatte. In der Mehrzahl der Fälle blasste die Farbe im Darm der Würmer rasch ab; bei einem Individuum gelang es ihm jedoch, die verfütterten, blaugefärbten Nesselkapseln unter der Haut wieder zu finden. Eine zweite, in ähnlicher Weise auch bei den Aeolidiern mit grossem Erfolg durchgeführte Reihe von Experimenten zielte dahin, die Microstomiden mit Coelenteraten zu füttern, deren Nesselkapseln einen andern Bau aufweisen als die Nematocysten von *Hydra*. Verf. fand dies Experiment schon in der Natur durchgeführt, indem er in einem See, der nur spärliche *Hydren*, dagegen massenhaft *Cordylophora lacustris* enthielt, die Mehrzahl der hier gefangenen Microstomiden ohne Nesselkapseln, einzelne aber mit *Cordylophora*-Nematocysten behaftet sah. Er fütterte nun *Microstoma*-Individuen, in deren Haut er vorher keine Nesselkapseln hatte feststellen können, mit *Cordylophora* und konnte dann nach 24 Stunden das Vorhandensein der entsprechenden Nematocysten unter der Haut auf Schnitten feststellen. Durch Füttern eines *Microstoma*, das vorher *Hydra* gefressen hatte, mit *Cordylophora* konnte er endlich eine Mischinfection herbeiführen. Eine dritte von ihm geplante Serie von Experimenten, nämlich Microstomiden aus dem Ei aufzuziehen, ohne ihnen die Möglichkeit zu geben, Hydren zu fressen, konnte Verf. aus Mangel an geschlechtsreifen Individuen nicht durchführen. — Bei *Stenostoma sieboldi* hatte v. Graff seinerzeit das Vorkommen kleiner ovaler Nematocysten beschrieben. Verf. konnte diese bei den von ihm untersuchten Individuen dieser Art nicht auffinden. Dagegen erschienen, als er die Individuen mit Polypen von *Eudendrium* fütterte, bald darauf deren Nesselkapseln unter der Haut.

Man darf es hiernach wohl als bewiesen erachten, dass die Nesselkapseln in der Haut der Turbellarien aus gefressenen Coelenteraten herstammen. Damit dürfte wohl auch das gelegentliche Vorkommen

Digitized by Google

nematocystenfreier Microstomiden, die bisweilen, wie z. B. *Microstoma inerme* Zacharias, als besondere Arten beschrieben worden sind, eine einfache Erklärung finden. Verf. fand in den von ihm untersuchten Seen zweimal blinde unbewaffnete Formen in einer Tiefe von 200 Fuss. Er nimmt an, dass das Schwinden der Augen mit dem Leben in grosser Tiefe und das Fehlen der Nesselkapseln mit der Abwesenheit von Hydren daselbst zusammenhängt, dass aber eine besondere Species *inerme* nicht aufrecht erhalten werden kann.

E. Bresslau (Strassburg, Els.).

Annelides.

599 **Rosa, D.,** Sui nefridii con sbocco intestinale comune del l'*Allolobophora Antipae* Michlsn. In: Archivio zoolog. dell' Unione zoolog. ital. Vol. 3. Heft 1. 1906. S. 73—97. 1 Taf.

Der Verf. hat schon 1903 diese Nephridien beschrieben, die sich dadurch auszeichnen, dass von einem gewissen Segment an alle Segmentalorgane in 2 Kanäle münden, die sich links und rechts vom Darm durch etwa 100 Segmente hinziehen, dann in eine median über ihm gelegene Ampulle treten, die ihrerseits wenige Segmente vor dem Hinterende des Tieres in den Darm übergeht. Dieses Verhalten zeigen sowohl junge wie alte Tiere von *Allolobophora (Eophila) antipae* Michlsn. vom 35. Segment an, während die Nephridien in den Segmenten 3—34 von der Norm nicht abweichen. Bei allen fehlt aber die muskulöse Endblase, im übrigen besteht kein Unterschied gegenüber den Nephridien der andern Lumbriciden. Die beiden nephridialen Längskanäle sind nicht contractil, etwa so weit wie das Rückengefäss und nur am Vorderende enger. Die Nephridien des 35. Segmentes münden so in sie ein, dass die Kanäle deren Verlängerung zu bilden scheinen. Während diese Nephridien im 37. Segment in die Längskanäle einmünden, treten die der folgenden im gleichen Segment in diese über, in denen ihr „Körper", ihre Schleifengänge, liegen. Die Längskanäle bestehen aus einer innern Zellschicht, die deren Lumen austapeziert; nach aussen folgt eine von ihr ausgeschiedene sehr zarte Membran und endlich eine äussere Peritonealschicht. Denselben Bau hat die Ampulle in ihrem hintern Abschnitt, während deren nach vorn gerichteter Hals eine Ausbuchtung der Darmwand darstellt und von der Wand der Ampulle nur die innerste Schicht verbleibt.

Erwähnenswert sind einige Anomalien, so, dass in einem Tier die Längskanäle nicht nur in den Darm, sondern auch in jedem Segment direkt mit Nephridioporen nach aussen mündeten; sicher sind diese seitlichen Abzweigungen Divertikel des Längskanals. In zwei

Digitized by Google

Exemplaren traten die Längskanäle je für sich seitlich in den Darm ein; unzweifelhaft hatte hier eine Amputation des Hinterendes und eine nachträgliche Regeneration resp. Reparation stattgefunden.

Die Entwicklungsgeschichte dieser eigentümlichen Bildung konnte wegen Mangels an dem nötigen Material nicht erforscht werden. Der Verf. denkt sich, dass die ersten Anlagen der bleibenden Nephridien sich miteinander verlöten; so entsteht jederseits der Längskanal, der unter dem Druck der ihm zuströmenden Flüssigkeit sich erweitert und ein intercelluläres Lumen erhält. Diese Kanäle münden gemeinsam am Hinterende des Körpers aus, so lange der Enddarm noch nicht gebildet ist, und da kommt wiederum unter dem Flüssigkeitsdruck die Ampulle zustande. Bei der Einstülpung des Hinterendes zur Bildung des Enddarms erfährt diese eine Drehung nach vorn und kommt nun in ihn zu münden.

Interessant ist die Übereinstimmung dieser Bildung mit den Wolffschen Gängen der Wirbeltiere, was lediglich als Convergenzerscheinung aufzufassen ist; dagegen dürfte sie eine echte Mutation im De Vriesschen Sinne darstellen und damit in Zusammenhang zu bringen sein, dass bei dem Mangel der nephridialen Endblase die Anlagen der Segmentalorgane Neigung zum Verschmelzen zeigen.

K. Bretscher (Zürich).

Insecta.

600 **Metalnikow, S.,** Über Cytolysine bei den Insecten. (С. И. Метальниковъ, О цитолизинахъ у Насѣкомыхъ.) In: Trav. Soc. Imp. Nat. St. Pétersbourg. (Труды И. С. Петербургскаго общ. естествоисп.) T. XXXVIII, livr. I. 1907. (Russisch). S. 41—46.

Für seine Versuche wählte Verf. die Larven von *Oryctes nasicornis*. Diese wurden mit Blut und Spermatozoen des Meerschweinchens immunisiert, welches in die Leibeshöhle der Larve eingeführt wurde. Nach einigen Injectionen traten Cytolysine auf. Die cytolytischen Eigenschaften werden beim Erwärmen des Blutes auf 56° inhibiert, durch Hinzufügen normalen Blutes werden die Eigenschaften wieder hervorgerufen. Die Cytolysine der Insecten unterscheiden sich demnach nicht von denjenigen der Säuger; enthalten auch wie diese zwei Grundsubstanzen: die Cytase, die bei 56°, und die Philocytase, die erst bei 60° zerstört wird. E. Schultz (St. Petersburg).

601 **Philiptschenko, Jur.,** Beiträge zur Kenntnis der Apterygoten I. Über die excretorischen und phagocytären Organe von *Ctenolepisma lineata*. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 88. 1907. S. 99—116. 1 Taf.

Digitized by Google

Die Beobachtungen von Philiptschenko an der Thysanure *Ctenolepisma* sind vom vergleichend anatomischen Standpunkte aus sehr beachtenswert. Der Verf. hat den Nachweis geführt, dass *Ctenolepisma* nicht nur drei verschiedene Arten von Excretionsorganen, sondern auch ein eigenartiges phagocytäres Organ besitzt.

Das Excretionsorgan besteht aus Harnzellen des Fettkörpers, Malpighischen Gefässen und Pericardialzellen. Die Harnzellen enthalten Concretionen (Sphaerokristalle), die wahrscheinlich aus einem alkalischen Salze der Harnsäure bestehen. Die Malpighischen Gefässe und Pericardialzellen vermögen gewisse Substanzen auszuscheiden, wie sich durch Injektion in die Leibeshöhle nachweisen lässt. Die ersteren Zellen vermitteln die Ausscheidung von Indigokarmin, letztere die Ausscheidung von ammoniakalischem Karmin. Von Interesse ist namentlich die Existenz der Pericardialzellen, die bei Apterygoten bisher noch unbekannt waren. Die Verteilung dieser mehrkernigen Zellen ist eine segmentale, sie liegen im Meso- und Metathorax, sowie in den ersten acht Abdominalsegmenten. Ausserdem befindet sich je noch eine kompakte Schicht von Pericardialzellen im hinteren Teile des Thorax. Nephrocyten, wie sie Bruntz für *Lepisma saccharina* beschrieb, konnte Verf. nicht auffinden und bezweifelt ihr Vorhandensein bei den Lepismatiden.

Das Pericardialseptum, das wegen des Fehlens der Flügelmuskeln bei den Thysanuren auch Pericardialmembran genannt werden könnte, besteht aus einer einfachen Lage zarter Zellen, die eine phagocytäre Aufgabe übernommen haben, indem sie injizierte Karminkörnchen sehr rasch aufnehmen, ehe die Ablagerung derselben in den Pericardialzellen vor sich geht. Auch Tusche wird von dem Pericardialseptum absorbiert.

Phagocytäre Organe sind bisher nur bei Dermapteren und Orthopteren bekannt gewesen, und zwar in Gestalt selbständiger, meist sackförmiger Gebilde, die in der Regel mit dem Herzen in Beziehung treten. Man darf annehmen, dass das Pericardialseptum bei den Vorfahren der Orthopteren noch als phagocytäres Organ functionierte, und diese Function erst sekundär auf Anschwellungen dieses Septums, die dann selbständig wurden, übertragen worden ist. Entwicklungsgeschichtlich handelt es sich stets um Teile des Peritonealepithels, das bekanntlich auch bei den Würmern phagocytäre Eigenschaften aufweist. Bei andern Arthropoden braucht die phagocytäre Function nicht auf die Umgebung des Herzens beschränkt zu sein, indem phagocytäre Vorgänge bei den Diplopoden in den Wandungen des perineuralen Sinus sich abspielen. Morphologisch liegen die Verhältnisse hier ganz übereinstimmend, und die entgegenstehenden An-

Digitized by Google

gaben von Bruntz, der die in Rede stehende Function nicht den peritonealen Wandungen, sondern besonderen Zellen zuschreibt, können nicht als richtig angesehen werden. Auch die paarige „Glande lymphoide" des Scorpions gehört in die Gruppe der besprochenen phagocytären Organe peritonealen Ursprungs hinein, die somit alle als homolog angesehen werden können. Ob dies auch für die unpaare „Glande lymphatique" des Scorpions gilt, ist jedoch noch sehr fraglich und ebenso bedürfen die paracardialen Zellenstränge der Forficuliden noch weiterer Aufklärung. Dagegen ist es nicht unmöglich, dass die einzelligen, im Fettkörper verteilten Lymphdrüsen von *Scolopendra*, vieler Arachnoiden und Crustaceen, die ebenfalls phagocytäre Eigenschaften aufweisen, Derivate des Peritoneums sind.

R. Heymons (Berlin).

602 **Saling, Theodor,** Zur Kenntnis der Entwicklung der Keimdrüsen von *Tenebrio molitor* L. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 86. Heft 2. 1907. S. 238—303. 2 Taf. 14 Fig. im Text.

Die erste Anlage der Keimdrüsen lässt sich bei *Tenebrio* erst in einem Stadium erkennen, wenn das Mesoderm der hinteren Keimstreifpartie sich bereits in Ursegmente gesondert hat. *Tenebrio* verhält sich in dieser Hinsicht ähnlich wie viele andere Käfer, unterscheidet sich aber von den Chrysomeliden, bei denen nach Lécaillon die Differenzierung der Genitalzellen schon im Blastodermstadium stattfindet. Möglicherweise erfolgt aber auch bei *Tenebrio* die Bildung der Genitalzellen bereits früher, denn Verf. konnte schon zur Zeit der Amnionbildung eine am hinteren Körperende vor sich gehende Einwanderung von Zellen beobachten, die er als Genitalzellen anzusehen geneigt ist, obwohl die Differenzierung bei *Tenebrio* erst später eintritt.

Die Genitalanlage ist ursprünglich unpaar, sie teilt sich alsdann in zwei Hälften und setzt sich mit dem inzwischen ausgebildeten Cölomsäckchenpaar des 7. Abdominalsegments in Verbindung. Die Folge hiervon ist, dass die mediane Wand des betreffenden Cölomabschnitts die mesodermale Umhüllung für die Keimzellen liefert.

Der Prozess wird genau beschrieben, er vollzieht sich im einzelnen derartig, dass die dorsale Cölomwand, soweit sie nicht zur Verstärkung des visceralen Blattes beiträgt, die Endfadenplatte bildet, während der ventrale Cölomteil bei der Herstellung des Ausführganges Verwendung findet.

Bei der Weiterentwicklung spielt die Endfadenplatte als Suspensorialapparat eine grosse Rolle, sie vermittelt die Befestigung der Genitalanlage am visceralen Blatt und ermöglicht die dorsale Ver-

Digitized by Google

lagerung der letzteren. Bei *Tenebrio* bleibt diese Befestigung während des ganzen Entwicklungsverlaufes erhalten, und es tritt schliesslich noch eine Verwachsung des Endfadenapparats mit dem Pericardialseptum ein, wobei jener in larvaler Zeit sogar noch eine erhebliche Verstärkung erfährt. Ref. hatte bei *Phyllodromia* eine freie Endigung der Endfadenspitze gefunden. Die abweichenden Befunde an *Tenebrio* erklärt Saling damit, dass bei diesem Insect wegen des Vorhandenseins der Metamorphose eine Fixierung des Genitalapparates im Körper erforderlich ist.

Gegen Ende der Embryonalzeit findet die Geschlechtsdifferenzierung statt. Durch Auseinanderweichen der Endfadenzellen bilden sich beim Hoden 6, beim Ovar 12 Divertikel, in denen die anfänglich noch übereinstimmend aussehenden Keimzellen enthalten sind. Die Eiröhren von *Tenebrio* sind telotroph und setzen sich aus Endfaden, Nährkammer, Keimlager, Follikel und Eierkelch zusammen. Die Ernährung der heranreifenden Eizelle (Oocyte) geschieht einerseits durch Dottersträngе von der Nährkammer aus, andererseits werden der Eizelle aber auch Stoffe von den Epithelzellen des Eifollikels zugeführt. Verf. beobachtete einen Spaltraum zwischen Oocyte und Follikelepithel und ist der Meinung, dass derselbe durch Ansammlung von Nährsubstanz zustande gekommen sein soll, welch letztere in diesem Falle in so beträchtlicher Masse von dem Epithel abgegeben sei, dass sie erst allmählich von der Oocyte aufgenommen werden kann. Näher dürfte es wohl liegen, hier an Kunstprodukte zu denken.

Am terminalen Ende der Hodenbläschen kommt es zur Ausbildung einer linsenähnlichen Ansammlung sichelförmiger Zellen, in der das Homologon des ovarialen Endfadenapparates zu erblicken ist. Diese sogen. „Linse“ ist ein larvales Organ, das während des Puppenstadiums degeneriert. Die peritoneale Umhüllung der männlichen und weiblichen Geschlechtsdrüse bildet sich bei der jungen Larve aus und ist eine Differenzierung des Fettkörpergewebes.

R. Heymons (Berlin).

Pisces.

603 **Pawlowsky, E.,** Zur Anatomie der Epidermis und ihrer Drüsen bei giftigen Fischen. (Е. Павловскій, Къ строенію эпидермиса и его железъ у ядовитыхъ рыбъ). In: Trav. Soc. Imp. Natur. St. Pétersbourg. (Труды И. С. Петербургскаго общ. естествоисп.) Vol. XXXVIII, livr. I. 1907. S. 265—282. [1 Taf. u. 1 Textf.] (Russisch, mit deutschem Resumé.)

Verf. untersuchte den Bau der Epidermis von *Scorpaena* und *Trachinus*. Die Epidermis von *Scorpaena* besteht aus mehreren Reihen von Epidermiszellen (gegen Sacchi). Ausser gewöhnlichen Epidermis-

Digitized by Google

zellen sind einzellige seröse Drüsen vorhanden, die aus ersteren entstehen. Die Epidermis von *Trachinus* hat zwei Drüsenarten: 1. einzellige Schleimdrüsen und 2. seröse Drüsen. Das Secret entwickelt sich in letzteren in Form einer körnigen oder homogenen Masse; diese morphologische Verschiedenheit entspricht wohl einer verschiedenen physiologischen Function. Verf. schliesst sich, was die morphologische Bedeutung der giftigen Drüsen anlangt, der Ansicht F. Schmidts an, dass durch die mächtige Entwicklung der serösen Drüsen die Epidermiszellen ihre normale Gestalt verlieren und zu Stützzellen werden; diesen Prozess konnte Verf. Schritt für Schritt verfolgen. — Was endlich den Bau des Schwanzstachels von *Trygon pastinaca* betrifft, in welchem A. Porta eine Giftdrüse beschrieb, so ist diese „Drüse" durch Blutkörper der in der Rinne des Stachels verlaufenden Capillare vorgetäuscht worden; diese Blutkörper deformieren sich nach dem Tode bedeutend und nehmen das Aussehen von Drüsenfollikeln an. Somit existiert im Stachel von *Trygon* keine mehrzellige Giftdrüse. E. Schultz (St. Petersburg).

604 **Haempel, O.,** Über die sogenannte Kauplatte der Cyprinoiden. In: Berichte k. bayr. Biol. Versuchsstation München. Bd. I. 1908. S. 1—21. Taf. I. 7 Textfig.

Verf. beschreibt zunächst die Kauplatte verschiedener Cyprinoidenarten, die an der Stelle der Ossa pharyngea superiora anderer Physostomen auf einem gabelförmigen Fortsatz des Basioccipitale liegt und beim Kauakte gegen die Zähne der unteren Schlundknochen wirkt. Sie besteht aus einer Verdickung des Pharyngealepithels, deren obere Schichten stark verhornt sind. In die untere, nicht verhornte Schicht ragen vom Bindegewebe ausgehende Papillen hinein, die Capillaren führen und zur Ernährung dieser Schicht dienen. Die Kauplatte entsteht bei den jungen Fischen nach der Resorption des Dottersackes zugleich mit den unteren Schlundzähnen, mit Beginn der Wirkung der letzteren beginnt auch die Verhornung der oberflächlichen Zellschichten der Kauplatte. Beim Karpfen wirken die unteren Schlundzähne beider Seiten beim Kauen einander parallel, senkrecht zur Platte, während bei andern Cyprinoiden, wie *Leuciscus*, *Abramis*, *Barbus* etc. die Zähne der beiden Seiten wie Kammzinken zwischen einander greifen und nicht mit den Spitzen, sondern mit den oberen Kanten gegen die Kauplatte wirken. Dass die oberflächlichen Schichten der Kauplatte wirklich aus Horn bestehen, wurde auch chemisch nachgewiesen. E. Neresheimer (München).

Digitized by Google

Zoologisches Zentralblatt

15. Band. 29. September 1908. No. 16/17.

Referate.

Entwicklung. Regeneration.

605 **zur Strassen, O.,** Geschichte der T-Riesen von *Ascaris megalocephala*. Teil I. In: Biblioth. zool. XVII. 1903. Stuttgart (Schweizerbart). S. 1—37. 5 Taf. u. 12 Fig.

606 — — Teil II. Die Geschichte der T-Riesen von *Ascaris megalocephala* als Grundlage zu einer Entwicklungsmechanik dieser Species. Ibid. 1906. S. 38—342. Mit 87 Textabb. Preis (beider Teile) Mk. 76.—.

Der äusserst eingehenden Analyse der Entwicklungsvorgänge von *Ascaris*, die nicht nur auf die T-Riesen, sondern ebenso viel auf die Normalentwicklung Bezug nimmt, geht eine früher erschienene, noch nicht referierte Darstellung über „Naturexperimente" an solchen T-Riesen voran. Echte Riesen (Doppeleier mit einfacher Befruchtung) zeigen typische Entwicklung; es besteht also Übereinstimmung der causalen Verhältnisse beider Entwicklungen; darum sind auch die Fälle, wo durch die Verengerung der Schale Verlagerung (und in einem Falle sogar Abtrennung) von Blastomeren vorkam, zu Schlüssen auf die Gesetze der Entwicklung brauchbar. Die T-Gestalt des Keims wird bekanntlich dadurch bedingt, dass im 4-Zellenstadium auf 2 nebeneinanderliegenden Ectodermzellen 2 andere im rechten Winkel aufstehen; deren eine ist noch nicht specialisiert, sie ist Material für die Urmesodermzelle, für Schlund- und Darmzelle, die andere ist die Keimbahnzelle. Normalerweise wird das T zum Rhombus, oft trotz hemmender Schale; in den extremen Fällen von Schalenverengerung, die zur Strassen aus einem grossen Material ausgesucht hat, kann dies nicht geschehen, sondern die Entwicklung knüpft nach einer Pause wieder an das T-Stadium an. Das Endresultat ist entweder a) ganz atypisch oder b) atypisch mit nachträglichen Verschiebungen. Die Lebhaftigkeit, mit der vom Verf. die „dramatischen Vorgänge" bei solchen Furchungen beschrieben werden, mag manche Leser befremden; doch unterstützt sie sehr die Anschauung und hat auch ihre innere Begründung in den Theorien des Verfs., der den einzelnen Zellen ein gewisses selbständiges Handeln, eine Art Instinct, vergleichbar den tätigen Individuen eines Tierstaats, zuschreibt (s. u.).

Wenn sich die im vierzelligen Stadium durch die Schale bestehende Störung durch die ganze Entwicklung hindurch unverändert

Digitized by Google

erhält (Fall a), so liegen die Zellen in anderer Nachbarschaft wie normal, aber sie handeln mit grosser Selbständigkeit und „gerade die Gewissenhaftigkeit, mit der sie auch am unrechten Ort ihre Aufgabe ganz wie normal erfüllen wollen, wird zur Klippe, an der die Orientierung scheitert.“ „Das Ectoderm, aus verirrten Schäflein bestehend, ordnete sich mit grösster Sauberkeit zu einem einschichtigen Epithel.“ Konservierte Objekte zeigen, dass die Veränderungen in den Zellen (besonders die Diminution des Chromatins in den Somazellen, aber auch andere histologische Eigentümlichkeiten) trotz unrichtiger Localisation erreicht werden. Besonders gut wird dies durch Schemata (Taf. II) erläutert, die zeigen, wie solche T-Riesenkeime (von 7, 15 und 52 Blastomeren) durch einfache Umlagerung in normale Embryonen verwandelt werden können.

Viel seltener ist Fall b, wo von selbst eine Annäherung an die Gesamtform erreicht wird. Im 4 + 4zelligen Stadium tritt eine Krümmung mit Rectifizierung der Anordnung ein; später sind die 14 Ventralzellen nach Form und Lage streng typisch; nur die Ectodermzellen und dadurch die Gesamtform bleiben etwas unregelmäßig.

Von besonderem Interesse ist die Geschichte eines „Dreifachzwillings“. Die Gestalt der Schale zeigt die dreifache Entstehung. Die Analyse zeigt, dass die darin liegenden 4 Zellen Zwillingsbildungen vorstellen, also je die vordere und hintere Zelle eines vergrösserten Individuums (demnach wohl 2 Individuen von $1^1/_2$facher Grösse aus 3 Eiern mit doppelter Befruchtung). Mit den untern Hälften waren diese Individuen aneinander gewachsen; im spätern Verlauf der Entwicklung wurde aber durch die Eigenbewegung der Zellen und die Schalenhemmung die eine obere Zelle abgetrennt, aus der sich sonst die ectodermale Hälfte entwickelt hätte, und blieb am Schalenende ganz allein; also ein Isolierungsexperiment der Natur, das einzige, was wir bei *Ascaris* kennen. Diese Zelle liefert auch losgelöst Ectoderm und zwar nichts als Ectoderm; alle Zellen zeigten die Korndiminution; kein Kern vom Keimbahntypus war in dem Complex.

Die andere Zelle, Material für Entomesoderm und Keimbahn enthaltend, die sich an das zweite Individuum heranlegte, bildet mit diesem zusammen zunächst einen T-Riesen; die Elemente drängten sich mit weiterer Furchung zusammen; das Ganze war solid und von glatten Umrissen, als wenn alles rechtmäßig zusammengehörte. Nach Konservierung am 16. Tag zeigte sich Einheitsbildung. Beide Portionen Entoderm hatten sich zu einer einheitlichen Darmanlage zusammengefunden, ebenso die Urgeschlechtszellen aus beiden Zwillingen, die Ectodermhaube stammt nur von einem. Es war also aus 2 hintern und einer vordern Hälfte ein morphologisches Individuum

Digitized by Google

geworden; dies enthielt die Derivate der unteren Zelle in doppelter Zellzahl, aber je nach Kategorien vereinigt, und in einer Lage, die von der typischen nicht mehr abwich, als sonst bei T-Riesen üblich.

In dem ausgedehnten analytischen Teil gibt zur Strassen zunächst „Ziele und Wege" seiner theoretischen Ausführungen an. Er legt besonderen Wert darauf, zuerst die Einzelfaktoren der Formbildung zu betrachten, die sich infolge der Zellvermehrung an sich und aus dem Eibau selbst ergeben. Diese „celluläre Entwicklungsmechanik", wie man sie nennen könnte, bildet den umfangreichsten Teil seiner Ausführungen (S. 39—263), und es seien Spezialisten auf die einzelnen Abschnitte verwiesen. Der erste behandelt die Kerndiminution und den Teilungsrhythmus. Die Diminution muss in den Zellen selbst bedingt sein. Der Rhythmus ist oben und unten verschieden, im Ectoderm schneller wie in der unteren Gruppe, bei letzterer in der Darmanlage schneller wie in der Keimbahn, aber langsamer als im Mesoderm. Der Rhythmus folgt der Prospektivität; innerhalb einer prospektiv zusammengehörigen Gruppe ist der Rhythmus gleich. Zwischen den Teilungsphasen der Kerne liegt eine „Reifezeit"; äusserlich gleiche Kerne „reifen" mit typisch ungleicher Geschwindigkeit, pausieren eventuell sehr lange oder kommen ganz zur Ruhe. Woher dieser Unterschied? Mechanische Faktoren können es laut Analyse nicht sein, weder Druck von aussen noch Dottergehalt von innen. Von physiologischen Faktoren verbleibt nur die Zellgrösse; aber weder die absolute Zellgrösse noch ein bestimmtes relatives Verhältnis von Plasma und Kern (Kernplasmarelation) zeigt sich laut Verf. bei den *Ascaris*-Vorgängen als wirksam; nicht bei der Keimbahn, wo die Einfachzwillinge lehren, dass die Entfaltung der Keimbahn ohne Rücksicht auf die Grösse der Kerne allemal bis an ihr typisches Ende geht, und ebensowenig bei den übrigen Zellfamilien. Die Kernplasmarelation wird als „fundamentale" Relation von den Autoren überschätzt.

Mit besonderer Ausführlichkeit wird im folgenden Abschnitt die Teilungsrichtung diskutiert. In allen Fällen, die einer causalen Prüfung überhaupt zugänglich sind, ist die Beziehung der Spindel zu einer inneren — linearen oder flächenhaften — Richtung konstant. Die Spindeln aller Furchungszellen bewerkstelligen dies mit Hilfe innerer, d. h. in der Zelle gelegener Richtungsreize. Die benachbarten Keimbezirke tragen so gut wie nichts hierzu bei. Solche bestimmenden Strukturen müssen bereits im ungeteilten Ei vorhanden sein (Flächenrichtungen, wie Spaltflächen in einem Kristall) und zwar in relativ geringer Anzahl, was durch ein Schema veranschaulicht wird,

Digitized by Google

(S. 145) und diese Richtungen, die auf die Blastomeren übergehen, dienen deren Spindeln als orientierende Reize.

Im Gegensatz zu diesem Richtungsbau wird im folgenden Kapitel: „Teilungsmodus und ungleiche Verteilung des Dotters" mehr der „Stoffbau" erörtert. Bei der Dotterverteilung spielt die Schwerkraft keine Rolle, sondern der Aufbau des Eies in axialer Richtung; ebenso ist der typische differenzierte Teilungsmodus des eigentlichen Plasmas auf eine innere stoffliche Schichtung als Richtungsreiz zurückzuführen (s. Schema S. 159).

Während die bisherigen drei Kapitel der cellulären Mechanik des Eis resp. der einzelnen Blastomeren galten, besprechen die folgenden drei das gegenseitige Verhältnis der Blastomeren im Raum und die damit verbundene Frage der Zellgestalt und zwar zunächst die „Complexbildung und polyedrische Zellgestalt". Die einzelnen Zellen sind selbständige Gebilde, deren Vereinigung zum Complex durch besondere Faktoren vermittelt wird. Mechanische seitens der Schale sind dabei auszuschliessen. Plateausche Gesetze (Prinzip der kleinsten Flächen) sind dabei wirksam, aber nicht ausschliesslich, sondern es müssen zum Teil auch physiologische Leistungen seitens der Blastomeren selbst eine Rolle spielen; als solche können gelten chemische Anziehung und aktive Zusammendrängung in Betracht kommen; hier aber ist für den Erfolg auch die Umgebung wirksam.

Für „Epithelbildung und epitheliale Zellgestalt" ist angeborene Differenzierung verantwortlich zu machen, die den übrigen Zellen fehlt; aber für den Erfolg ist auch hier, wie bei der Complexbildung das Mitwirken der Nachbarzellen notwendig. Ausserdem ist noch „Spezialordnung der Zellen und Spezialgestalt" in Betracht zu ziehen, weil eine Reihe von Zellvorgängen, namentlich solche, die bei T-Riesen klar werden, weder der Complex- noch der Epithelbildung zuzurechnen sind. Über diese Spezialordnungsvorgänge und selbstordnenden Mechanismen sind die ausführlichen Erörterungen des Verf. im Original nachzusehen; hier sei nur hervorgehoben, dass Regulationen hierbei bei *Ascaris* nur scheinbar sind, „die aussernormalen aktiven, typisch formbildenden Zellverschiebungen, die wir in der Geschichte der *Ascaris*-Riesen angetroffen haben, sind keine Regulationen" (s. auch unten, Kontroverse gegen Driesch).

Als Zusammenfassung der cellulären Entwicklungsmechanik mögen die Sätze herausgehoben werden, dass alle formbildenden cellulären Vorgänge im *Ascaris*-Keim „aktiv" geschehen; weder formative Reize, noch Nachbarschaftsverhältnisse sind von Bedeutung. Die Umgebung spielt auch kaum die Rolle einer Vorbedingung. Die schlechte Weiterentwicklung und das Eingehen der T-Riesen spricht scheinbar dagegen;

Digitized by Google

doch ist die Schädigung hier nur eine „accidentelle", die mit der Causalität der Formbildung nichts gemein hat. Soweit man also von Selbstdifferenzierung überhaupt sprechen kann, ist die *Ascaris*-Entwicklung ein solcher Fall in ausgeprägtestem Maße. „Die Differenzierung des *Ascaris*-Keimes" beruht auf qualitativ ungleicher Zellteilung".

Es erhebt sich nun, daran anschliessend, die viel allgemeinere Frage, nach der „Localisation der determinierenden Ursachen im Innern der Zelle", d. h. ob es sich in der vorliegenden Entwicklung um qualitativ ungleiche Kernteilung oder um solche Zellteilung handelt, oder um beides. Es schien dem Ref., als wenn in dieser aktuellen Frage die Befunde und die Analyse des Verfs. sehr für die ausschlaggebende Bedeutung des Gesamt-Plasmas sprechen müssten. Das ergibt auch die „Kostenberechnung" der verschiedenen Localisationsmöglichkeiten. Am sparsamsten wäre die Hypothese, dass die differentielle Formbildung der *Ascaris*-Zellen auf angeborenerer Verschiedenheit ihrer Protoplasmakörper beruhe, die ihnen durch erbungleiche Zerlegung einer im Eiplasma präformierten Organisation übertragen wird. Für eine solche Organisation kämen die erwähnten Schichtsysteme im Plasma (Richtungsbau), sowie die verschiedenen Plasmasorten (Stoffbau) in Betracht.

Dass im Kern allein die Determination gelegen sei, diese Annahme scheitert bei *A.* laut Verf. vollkommen an der Unmöglichkeit einer planmäßigen Verteilung derartiger Determinationssubstanzen. Also um die erbungleiche Plasmateilung kommen wir nicht herum, auch bei Annahme ungleicher Kernteilung, und es bleibt daher nur eine zweite Hypothese, dass die erbungleiche Teilung einer Kernorganisation unter Zuhilfenahme plasmatischer Differenzierung die Formbildung determiniert. Diese Hypothese ist komplizierter, „weniger ökonomisch" wie die erste; aber laut Verf. nur dann, wenn man die Normalentwicklung im Auge hat. Betrachtet man das teratologische Material, so kann sich die ökonomische Wertschätzung ändern. Doppelt befruchtete Einzeleier und Einzelzwillinge ergeben keinen Beweis für rein plasmatische Determination und für das Fehlen erbungleicher Chromosomenteilung. Riesenzwillinge, getrennte, wie verlötete, besitzen die ganze dreidimensionale Organisation des Plasmaleibes; aber wir wissen ferner, dass „selbständige durch die Doppelbefruchtung bedingte Neuorganisationen des Zellteils vorkommen". Gilt die Annahme, dass das Plasma des normalen Einzeleis erst nach der Befruchtung seine Organisation erhält, so übt auch zweifellos jeder Furchungskern des Rieseneis eine ordnende Wirkung auf seine plasmatische Umgebung. Im monosperm befruchteten Riesenei findet der Furchungskern laut Verf. nichts vor, was er zu

Digitized by Google

regulieren hätte, sondern er bewirkt im Plasma, das ihn kugelig umgibt, die einheitliche Organisation. Andere Fragen der Zwillingsbildung lassen die Entscheidung offen. „Wir haben also nichts Entscheidendes in Erfahrung gebracht", dennoch aber stellt Verf. das Ergebnis sehr zu gunsten des Kerns dar. Es „wird wohl im Furchungskern selber, vielleicht in seinem Chromatin, schon eine hoch komplizierte Mannigfaltigkeit: eine geordnete causale Vorbereitung der plasmatischen Organisation enthalten sein." Das Ei besitzt bereits „die nach mehreren Richtungen des Raumes geschichtete Struktur, die später als Lineal der Spindelstellung und Grundlage cytotactischer Mechanismen vielfache Verwendung findet. . . . . Die Ursachen des typischen Differenzierungsverlaufs aber liegen geordnet im Kern."

Ref. sieht, wie angedeutet, auch in den teratologischen *Ascaris*-Befunden keinen Grund für eine solche Wertschätzung des Kerns, und auch dem Verf. selbst erscheint der ökonomische Vorrang dieser Hypothese vor der anderen nicht gross genug, um sie als „Lehre" zu statuieren. „Weitere Untersuchungen müssen hier entscheiden".

In einem anschliessenden allgemeinen Teil macht Verf. den interessanten Versuch, phylogenetische Gesichtspunkte auf die Causalität der Entwicklung anzuwenden, in vollem Bewusstsein, damit manchen Dogmatikern der heutigen Entwicklungslehre schon durch die Methodik als Gegner zu erscheinen. Er geht dabei von der Überlegung aus, dass die Blastomeren der Metazoen, je höher in der Tierreihe, desto mehr eine komplizierte Stammesgeschichte hinter sich haben, und darum sicher nicht so einfach sind, als sie aussehen. Wenn man, wie z. B. Driesch, nie geneigt war, den Blastomeren komplizierte Einzelfunctionen zuzutrauen, so könne man allerdings an der mechanistischen Erklärbarkeit mancher Vorgänge, z. B. der richtigen Gliederung des Echinidendarms auch nach Eingriffen, leicht verzweifeln; aber vieles erscheint nur dann als ein Wunder, wenn man die beteiligten Zellen als isotrop ansieht, jedoch „wir haben allemal das Recht . . . . . an scheinbar homogenen Furchungszellen Strukturen und Leistungen vorauszusetzen, die kompliziert sind, wie die von *Ascaris*."

Die phylogenetische Betrachtung ist in drei Abschnitte geteilt: a) Stammesgeschichte der cellulären Einzelformbildung. Eine *A.*-Zelle verhält sich in der Formbildung nicht wesentlich anders als ein selbständiges, freilebendes Protozoon der höheren Gruppen Durch Aggregation und polymorphe Differenzierung sind vielzellige Tiere aus einzelligen hervorgegangen, wie der Bienenstaat aus solitären Immen, und wie die Bienen in körperlichen und instinctiven Eigenschaften mit ihren solitären Verwandten vielfach identisch sind, so müssen auch Metazoenzellen und Protozoen in struktureller und

Digitized by Google

functioneller Hinsicht vergleichbar sein. Es gibt zunächst eine Scheidung in eigentliche Lebensfunctionen versehende „Gewebezellen" und in die nur dem typischen Aufbau dienenden „Blastomeren". Nur die ersteren haben dann noch eine typische Spezialgestalt, bei letzteren wurde die gestaltliche Differenzierung äusserlich reduziert; aber auch die scheinbar isotropen Furchungszellen haben einachsig heteropolen Bau. Von diesen Anschauungen aus ist es „a priori glaubhaft, dass Metazoenzellen, wenngleich sie in locomotorischer und nutritorischer Hinsicht unbeholfen und unselbständig geworden sind, in dem speziellen Ressort der Formbildung an neue und schwierigere Aufgaben angepasst werden, d. h. zu feinerer Organisation gelangen konnten als ihre einzelligen Ahnen". Und andererseits ist es auch sehr wahrscheinlich, dass im Bedarfsfalle sich die Metazoenzellen zu einer Leistungsstufe vervollkommnen können, wie sie durch die Seitenzweige der Protozoenahnen, die lebenden Flagellaten und Infusorien, dargestellt wird. Mit diesen von der Phylogenese ausgehenden Prinzipien könnten dann anscheinend wunderbare Leistungen, wie gerade die Gliederung des Echinidendarms, durch komplizierte Reizvorgänge und Reizverschränkungen sich prinzipiell begreifen lassen. Es können eben die Funktionen der Blastomeren „in reactiver Hinsicht, vor allem in der Sphäre der Reizaufnahme und Reizverwendung, eine solche Höhe der Komplikation erreichen, dass man ihre programmgemäße Betätigung mit den Instincten selbständiger Tiere ruhig vergleichen darf."

Der zweite Teil der phyletischen Deduktion gilt b) der Stammesgeschichte der kommunalen Formbildung; also denjenigen Faktoren, durch die das typische Verschiedenwerden der Zellen innerhalb des Organismus bewirkt wird, mit anderen Worten, dem Differenzierungsproblem. Verf. unterscheidet hier eine succedane Differenzierung, also das Ungleichwerden der Zellen in aufeinander folgenden Zellgenerationen, das einer phylogenetischen Herleitung keine Schwierigkeiten bereite, und die simultane Differenzierung, d. h. das Auftreten einer Verschiedenheit innerhalb einer und derselben Generation. Hier käme das Prinzip des zufälligen „Zuerstfertigseins" in Betracht. Der Zustand könnte dadurch festgehalten werden, „dass von der differenzierten Zelle sogleich ein chemischer oder sonstiger Reiz geliefert würde, der in allen übrigen Zellen die Fähigkeit, sich ebenso umzugestalten, dauernd unterbände". Eine gewisse Schwierigkeit böten hierbei die Keimzellen, indem die Elemente, von selbst oder auf Reize hin, die physiologischen Zustände, in die sie successive versetzt worden waren, „vergessen" müssten.

Eine andere Möglichkeit der Differenzierung sieht Verf. in der erbungleichen Mitose im Sinne Weismanns, in „simultaner Selbst-

Digitized by Google

differenzierung". Die Zelle muss dann zur kritischen Zeit Anisotropie besitzen und auch wirklich derart aufgeteilt werden, dass jeder Tochter ein ungleiches Erbteil zukommt. [Das wäre nun eigentlich nicht ein Verschieden werden, sondern ein Verschiedensein von Haus aus]. Es gewinnt z. B. die Einstülpung der Gastrulation an Sicherheit, wenn sie nicht zufällig durch Zuerstfertigwerden, sondern durch chemische oder strukturelle Besonderheiten an Zellgruppen localisiert ist. Das kann aber nicht für alle solche Prozesse gelten; in anderen Fällen müssen „formative Reize" zu einer solchen Differenzierung und Einstülpung erst den Anlass geben. Das ist besonders da zu ersehen, wo Keimesteile verschiedenen Ursprungs zum Aufbau eines gemeinsamen Organs zusammentreffen. Die Notwendigkeit solchen Differenzierungsgeschehens, je nach Bedürfnis durch bestimmte formative Reize, zeigt sich aber besonders in abnormen Fällen, nach Störungen. Dies führt zum letzten Teil der phylogenetischen Betrachtung. c) Stammesgeschichte der Regulation. Die formativen Reize wirken auch dann noch, wenn sie etwas kleiner und grösser sind wie normal; es gibt zahlreiche richtende und formative Reizvorgänge, denen eine starke Fähigkeit der Selbstkorrektur innewohnt, gerade auf frühen Stadien der Entwicklung, ohne dass Selection in Betracht kommt. Je mehr aber mit fortschreitender Entwicklung die Riesenziffer der Keime sich lichtet, desto mehr Wert können solche zuerst noch zufälligen Korrektionsmechanismen für die Erhaltung der Art gewinnen und schliesslich werden auch durch Selection neue Formbildungsmechanismen „in das Instrumentarium der Species" aufgenommen, die, vom Normalen abweichend, gerade für bestimmte Störungen geschaffen erscheinen. Von diesen drei Kategorien verdient die erste, die nur ein zufälliges Nebenresultat normaler Formbildung darstellt, nicht den Namen Regulation (im Gegensatz zu Driesch, der hier von primären Regulationen spricht), und überhaupt keinen eigenen Namen. Nur die zweite und dritte sind regulatorisch, und es sollte für die dritte, die mit ausseretatsmäßigen Korrektionsmechanismen arbeitet, der neue Name „Rectification" gebildet werden.

Alle drei Kategorien — dies ist das Schlusswort des Verfs. — sind einer mechanistisch physiologischen Begründung prinzipiell zugänglich, sowohl die Fälle ohne Selectionswert, die aber nur mit normalen Mitteln vor sich gehen, als die mit anormalen Mitteln, die aber stets Selectionswert zeigen. Ein Bedürfnis nach einer „vitalistischen" Erklärungsweise würde Verf. nur dann anerkennen, wenn es Regulationsvorgänge gäbe, die mit anormalen Mitteln vollzogen werden, und die doch keinen Selectionswert aufweisen. Solche gibt es aber

Digitized by Google

in der Natur laut Verf. nicht; man hat eben in manchen Fällen die Bedeutung für die Arterhaltung noch nicht erkannt.

Es versteht sich, dass damit zur Strassen auf den Widerspruch der vitalistischen Forscher gestossen ist; einer Schrift von Driesch, Über einige neuere „Widerlegungen" des Vitalismus (Arch. f. Entw.-Mech.), die auf die letzterwähnten Gedankengänge zur Strassens Bezug nimmt, soll darum die folgende z. Str.s entgegnen.

607 **zur Strassen, O.,** Zur Widerlegung des Vitalismus. In: Arch. Entwmech. Bd. 26. 1908. S. 1—25.

Verf. wendet sich zunächst in der Frage der Methodik vom Standpunkt der „ökonomischen" Ordnung aus gegen diejenigen Bestrebungen, die eine mechanistische Causalität so schnell verwerfen und ein psychisch zwecktätiges Geschehen für primär gegeben erachten (Pauly), oder auch eine nicht psychische Teleologie (Driesch) für mancherlei Vorgänge im Organismus postulieren. Die Differenz zwischen Verf. und diesen Bestrebungen besteht in der Bewertung des Unsicheren. Diese „prozessuale Frage" muss aber nach dem Grundsatz „in dubio pro reo" entschieden werden; jede Unentschiedenheit und Unklarheit der Verhandlungen muss zugunsten der mechanistischen Hypothese ausgelegt werden. Verf. gibt die Existenz der „harmonisch-äquipotentiellen Systeme" zu, aber sie sind laut z. Str. mechanistisch auflösbar. Auch in anderen Gemeinschaften, z. B. dem Bienenstaat, gibt es harmonisch-äquipotentielle Systeme, die aber keine unmechanistischen Geschehensgründe beanspruchen; das letztere muss danach auch für die Gemeinschaft von Zellen gelten.

Beim Hauptbeweismaterial, aus dem der Vitalismus schöpft, den Restitutionen, geht z. Str. in seiner Widerlegung von dem am Schlusse der *Ascaris*-Arbeit betonten Grundsatz aus, dass ein solches Geschehen, um wirklich die Forderung des Vitalistischen zu erfüllen, zweierlei vereinigen müsse: a) causale Selbständigkeit (also ein Novum gegenüber der normalen Entwicklungsgeschichte sein müsse), b) Nutzlosigkeit für die Art. Dies trifft aber vereinigt in keinem der sonst herangezogenen Paradefälle zu. Sogar für die Linsenrestitution habe sich ein Selectionswert ergeben.

Das „Ganzwerden der Blastomeren" im weitesten Sinne ist zwar für die Art nutzlos, geschieht aber in all seinen einzelnen Prozessen — Abrundung, innere Dislocation der Blastomeren, Ergänzung zur Ganzblastula nach Defectfurchung, Fähigkeit der Zwergblastula zu normaler Larven-Entwicklung — durchaus mit den Mitteln der normalen Ontogenese. Die Ganzbildung aus dem Kiemenkorb der *Clavellina* geschieht wohl auf sehr ungewöhnliche Weise, ist „causal selbständig",

Digitized by Google

aber sie hat Selectionswert. Zweifellos ist die Entdifferenzierung und Restitution, die bei Hunger und anderen ungünstigen Bedingungen vorkommt, so erworben, und von da zur Restitution abgeschnittener Stücke ist nur ein Schritt. Auch die verschiedene Art der Restitution ist durchaus erklärbar. Es handelt sich um mechanistische Wechselwirkungen zwischen den Teilen, dem sich verkleinernden Korb und dem sich gestaltenden und wachsenden Regenerat. Die Regenerationsfähigkeit des Korbes ist auch nicht um ihrer selbst willen gezüchtet, sondern von vornherein vorhanden. Bei *Planaria* macht die verblüffend vielseitige Restitutionsfähigkeit der mechanistischen Deutung mehr zu schaffen; aber sie gibt sich doch, analog der bei *Clavellina*, nur komplizierter. Vielleicht ist der Artnutzen hier geringer, aber auch die Beschaffungskosten sind gering, da schon normale Knospung und Restitution besteht.

Dem Verf. scheint die vitalistische Welle ihre Höhe schon überschritten zu haben; gerade die „Neo-Lamarckisten", nach deren Meinung das Zweckmäßige der organismischen Welt auf einer intelligenten „Urteilsfähigkeit" des — Plasmas beruhen soll", machen ja den Anspruch, dass ihre Lehre die einzig konsequente Weiterbildung des Vitalismus sei. Dann aber, wie Verf. betont, steht es um den Vitalismus schlimm.

Betreffs der Ansichten des Verf. über die mechanistische Erklärung in der Tierpsychologie sei auf seine besondere Schrift (Versamml. deutscher Naturf. u. Ärzte, Dresden 1907) verwiesen, ebenso auf die Entgegnungen Paulys (Zeitschrift für den Ausbau der Entwicklungslehre, II. Jahrg. 1908, Heft 7), die über den Rahmen dieses Referats hinausführen. O. Maas (München).

Teratologie. Pathologie.

608 **Schwalbe, E.,** Die Morphologie der Missbildungen des Menschen und der Tiere. I. Teil: Allgemeine Missbildungslehre (Teratologie). Eine Einführung in das Studium der abnormen Entwicklung. Jena (Gust. Fischer). 1906. XVI + 230 S. Mit 1 Taf. u. 165 Abb. Preis Mk. 6.—.

609 — — II. Teil: Die Doppelbildungen. Jena (Gust. Fischer) 1907. XX + 410 S. Mit 2 Taf. u. 394 Abb. Preis Mk. 11.—.

Der weite Kreis, an den sich der Verf. wendet — er nennt sein Buch ein Lehrbuch für Morphologen, Physiologen, praktische Ärzte und Studierende — zeigt in erfreulicher Weise, dass nach einem Zeitalter allzugrosser Spezialisierung und Zersplitterung die morphologischen Disziplinen und die Fächer der theoretischen Grundlagen der Medizin sich wieder ihres früheren Zusammenhangs erinnern. Es

Digitized by Google

ist hier nicht der Ort, auszuführen, welchen Vorteil die pathologische Anatomie ziehen kann und gezogen hat aus den Ergebnissen moderner Entwicklungsgeschichte und speziell der Entwicklungsmechanik, wenn sie „krankhafte" Bildungen nicht als solche, sondern als gesetzmäßig vom normalen abweichende betrachtet. Hierüber zu sprechen, ist Sache der Pathologen, und ein vollgültiger Beweis dafür ist, neben zahlreichen Einzelpublikationen (von denen nur die des allzufrüh verstorbenen Eugen Albrecht erwähnt seien), das vorliegende Buch. Vom Standpunkt des Zoologen und Embryologen muss aber erwähnt werden, wie auch seine Disziplinen und speziell wieder die Entwicklungsmechanik, Förderung erfahren müssen durch pathologisch anatomisches Material, zumal wenn es in solcher Fülle und schon nach bestimmten Gesichtspunkten geordnet zusammengetragen wird, wie im vorliegenden Buch.

Der erste allgemeine Teil wird sich daher mehr an die Pathologen und Ärzte wenden, denen die entwicklungsmechanischen Grundsätze noch nicht aus anderen Lehrbüchern vermittelt worden sind, und bringt darum für den Morphologen weniger Neues. Der zweite specielle Teil aber, der in seiner Ausführlichkeit zunächst erst recht für pathologische Anatomen bestimmt zu sein scheint, ist gerade für den Entwicklungsmechaniker besonders interessant. In denjenigen Organismengruppen, wo aus innern oder äussern Gründen direkte Eingriffe am sich entwickelnden Objekt unmöglich sind, wie beim Menschen oder bei Säugetieren überhaupt, gewinnen die sonst vernachlässigten und von manchen Entwicklungsmechanikern nur misstrauisch angesehenen „Naturexperimente" eine ganz erhöhte Bedeutung.

Nach einleitenden Kapiteln über die allgemeine Anatomie und die Genese der Doppelbildungen, über deren Physiologie, Klinik und theoretische Bedeutung werden aus dem reichen Schatz der medizinischen Literatur, die sonst dem Zoologen nur mühsam zugänglich ist, zahlreiche solche Fälle beigebracht und analysiert. Röntgenbilder spielen dabei eine grosse Rolle und geben über viele Einzelheiten, die früher an solch kostbaren Objekten nicht durch Präparation untersucht werden durften, gute Aufschlüsse. Ein kürzeres Kapitel ist den Teratomen und neueren Theorien gewidmet, welche die Geschwulstlehre mit Befunden experimenteller Entwicklungslehre in Zusammenhang bringen; ein letztes Kapitel behandelt kurz noch Drei- und Mehrfachbildungen; ein Anhang gibt eine Übersicht über die verwickelte Nomenclatur der Missbildungen. Im dritten und letzten Band, dessen Erscheinen hoffentlich in Bälde zu erwarten ist, sollen die Einzelmissbildungen behandelt werden. Das Werk wird sich sonach auch für den Embryologen und

Digitized by Google

Entwicklungsmechaniker als ein sehr schätzenswertes Nachschlagewerk erweisen. O. Maas (München).

Coelenterata.

610 **Kassianow, N.,** Untersuchungen über das Nervensystem der Alcyonaria. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 90. (Festschr. f. Bütschli). 1908. 157 S. 3 Taf. 2 Textfig.

611 — Vergleich des Nervensystems der Octocorallia mit dem der Hexacorallia. Ibid. 8 S.

Verf. bestätigt, dass auf der Mundscheibe und den Tentakeln von *Alcyonium* sich ein reicher Nervenplexus ausbreitet. Derselbe gehört dem Ectoderm an und zeigt fast überall enge Lagebeziehungen zu den ectodermalen, muskulösen Elementen und zu den Ansatzlinien der Septen. Längs den Ansatzstellen der Septen verlaufen die Nervenfasern des Peristoms sogar nicht plexusartig, sondern radiär, so dass ziemlich deutlich acht Nervenbahnen gebildet werden. Von zelligen Elementen des Nervensystems beobachtete Verf. ausser multipolaren und bipolaren Ganglienzellen auch Sinneszellen, deren distales, sehr feines Ende aus dem ectodermalen Epithel herausragt. Die Sinneszellen lassen ihrerseits Lagebeziehungen zu den Nesselzellen und Drüsenzellen erkennen, und vielleicht — meint Verf. — verbinden sich die Sinneszellen vermittelst ihrer Fortsätze mit andern Zellen des Ectoderms, in erster Linie mit Nesselzellen. An der aboralen Tentakelfläche fanden sich Sinneszellen und Nervenfasern viel spärlicher als an der oralen. Der äusserste, zum Mauerblatt umbiegende Rand der Mundscheibe ist von nervösen Elementen frei. Auch der ectodermale Teil des Schlundrohrs führt eine stark entwickelte Nervenschicht. Sie ist auch hier längs der Ansatzlinie der Septen von besonderer Dicke. Die Siphonoglyphe steht anscheinend nur mit der Nervenschicht dieses oberen Schlundrohrteiles in Verbindung, weiter unterhalb waren Nervenfasern im Schlundrohr wenigstens nicht nachweisbar. Das Mauerblatt besitzt keine sicher erkennbare Nervenschicht, jedenfalls fehlen ihm bestimmte Nervenbahnen.

Nervenzellen im Entoderm fand Verf. in den Septen. Es erscheint ihm mehr als wahrscheinlich, dass sie auch im übrigen Entoderm nicht fehlen.

Ein koloniales Nervensystem im Entoderm des Cönosarks suchte Verf. vergeblich. Obwohl seine Untersuchung in diesem Punkte nicht zum Abschluss gelangte, hält er es nicht für unmöglich, dass die Polypen eines Stockes keine nervöse Verbindung miteinander haben.

In der Gallerte wurden keine nervösen Elemente gefunden. —

Digitized by Google

Bezüglich des Vergleiches des Nervensystems der Octocorallia mit dem der Hexacorallia sei auf das Original verwiesen.

V. Franz (Helgoland).

Plathelminthes.

612 **Sabussow, H.,** Über den Körperbau von *Planaria wytegrensis* n. sp. aus der Umgegend des Onega-Sees. In: Zool. Jahrb. Abt. Anat. 23. Bd. 1906/07. S. 741—770. Taf. 39—40.

Die bei Wytegra am Onegasee in einer kalten Quelle gefundenen Planarien wurden vom Verf. an fixiertem Material anatomisch-histologisch untersucht. Im Epithel finden sich Sinneszellen, wie solche von Böhmig für *Procerodes ulvae* und *Plan. gonocephala* beschrieben worden sind. Der Hautmuskelschlauch ist nach dem Typus von *Plan. polychroa* gebaut. Das Parenchym weist die „Stammzellen" der Autoren auf. Verf. unterscheidet erythrophile, Speichel-, Schalen-, Schleim-, cyanophile und Kanten-Drüsen. Die Augen gleichen denen von *Plan. gonocephala*. Die Sinnesgrübchen der Haut spricht Verf. als Geruchs- resp. Geschmacksorgane, die zur Prüfung des Wassers dienen sollen, an. Der Bau des Pharynx und Darms zeigt nichts Eigentümliches. Die Geschlechtsorgane sind denen von *Plan. gonocephala* ähnlich. Überhaupt steht *Plan. wytegrensis* der *Plan. gonocephala* am nächsten. Zur Aufstellung einer selbständigen Art berechtigen jedoch nach Verf. einige anatomische Abweichungen, speciell des Genitalapparates. J. Wilhelmi (Neapel).

613 **Steinmann, P.,** Untersuchungen über das Verhalten des Verdauungssystems bei der Regeneration der Tricladen. In: Arch. Entwmech. 25. Bd. 3. Heft. 1908. S. 523—568. Taf. 22. 4 Textfig.

Verf. gibt zunächst eine historische Übersicht der Literatur über Tricladenregeneration. Zur Untersuchung kamen die marine Triclade *Procerodes segmentata* (Lang) aus dem Golf von Neapel und *Planaria teratophila* n. sp., eine polypharyngeale Süsswassertriclade aus den Bächen der Sorrentiner Halbinsel. Das normale Parenchym besteht nach Verf. aus verschiedengestalteten Zellindividuen, die ein vielverzweigtes Reticulum bilden. Während der Regeneration treten im alten Gewebe Reductionen auf. Die Dotterstöcke lösen sich auf und die Dotterzellen wandern als „Reservestoffträger" ins freie Parenchym. Dort werden sie resorbiert und in das Darmepithel aufgenommen, wo sie im Lumen und in den Vacuolen nachweisbar sind. Der gleiche Vorgang spielt sich auch mit den Hoden ab, doch scheint eine Hodendegeneration, falls das durch Auflösung der Dotterstöcke

Digitized by Google

gewonnene Material für die Regeneration des fehlenden Körperstückes genügt, nicht stattzufinden. Die Wanderung der Nahrungsstoffe geht in dem Darmepithel wahrscheinlich auf osmotischem Wege, vielleicht auch im Darmlumen, vor sich. Die Minotschen Körnerkolben fasst Verf. nicht als Drüsen (Lang, Kennel, Böhmig), sondern als mit Reservestoffen beladene Stoffträger (Jjima, v. Graff) auf. Mit diesen Stoffträgern sind während eines bestimmten Regenerationsstadiums die der Regenerationszone benachbarten Darmäste prall gefüllt, während der übrige Darm zu gleicher Zeit leer erscheint. In verdünntem Seewasser wird die Regeneration beschleunigt, in konzentrierterem verzögert. Der Wundverschluss geht bei *Proc. segmentata* viel langsamer als bei *Plan. teratophila* vor sich, und zwar durch Bildung eines flachen Epithels, dessen Herkunft nicht festzustellen war. Bei beiden Arten beobachtete Verf., dass sich im Regenerat an den alten Darm typische Regenerationszellen anlegen, die sich dann zu Darmzellen umwandeln. Die weitere Regeneration des Darmes geht jedoch nicht von diesem durch den Schnitt getroffenen Darmteil aus, sondern geschieht durch Auswachsung der nächsten Seitenzweige oder Neubildung von Knospen. Die Regeneration des Pharynx geschieht bei *Plan. teratophila* in der schon für *Plan. maculata* und *simplicissima* beschriebenen Weise. Bei *Proc. segmentata* bildet sich zwischen den neuen seitlichen Darmästen die Pharynxanlage in Knospenform, etwas ventral von der Rückbildungszone des medianen Darmastes. Die Ausbildung des Pharynx und der Mundöffnung ist nach 10 bis 11 Tagen beendet. Verf. glaubt, dass die Lage des neuen Pharynx durch die Stauung der nutritiven Strömungen der beiden seitlichen, neuen Darmäste hervorgerufen werde, indem in der zwischen ihnen liegenden Zone besonders viel Nährsubstanz angehäuft werde; auf *Plan. teratophila* lässt sich diese Erklärung der Pharynxregeneration nur für die Bildung des Hauptpharynx anwenden. Postpharyngeale Stücke von *Proc. segmentata* regenerierten keinen Kopf, sondern nur Schwanzheteromorphosen. Es kam dabei zur Bildung von Spalträumen, die sich weder als Pharynx noch als Penishöhle deuten liessen. Eine Verbindung der Schnitt-Enden der Hauptnervenstränge fand wohl statt, jedoch keine Gehirnbildung. Niemals kam es zur Entwicklung eines unpaaren Darmschenkels und nur in einem Fall gelang eine Verdoppelung des Geschlechtsapparates. Doppelschwanzbildungen (auch mit doppelten Copulationsapparaten) sind in der Natur bei *Proc. segmentata* sehr häufig.

Als Fixierungsflüssigkeit empfiehlt Verf. Zenkersche Lösung oder ein Gemisch von Sublimat, (konz. wäss. Lösung) Wasser und 33% Salpetersäure zu gleichen Teilen. In diesem Gemisch bleiben die Tiere nur

Digitized by Google

eine Minute, kommen dann direkt in absoluten Alkohol und werden später entsublimiert. Für alle Untersuchungen, ausgenommen die erwähnten unvollkommenen Regenerationen der Hinterenden von *Proc. segmentata*, dienten präpharyngeale Vorderenden. Regenerationsversuche am präpharyngealen Körperende von *Plan. teratophila* ergaben, dass zur Zeit der ersten Anlage secundärer Pharynge ein Vegetationspunkt an der Stelle, wo gewöhnlich Selbstteilung stattfindet, auftritt, was für die Theorie Mrazeks spricht, dass die Polypharyngie auf die vorzeitige Regeneration bei unterdrückter Querteilung zurückzuführen sei. Auch bei *Proc. segmentata* gelang es Verf. bei zwei Exemplaren künstlich eine Di- bezw. Tri-pharyngie zu erzeugen.

J. Wilhelmi (Neapel.)

614 **Alessandrini, G.,** Il „*Bothriocephalus latus*" Bremser nella provincia di Roma. In: Boll. R. Acad. Med. Roma 1906. Fasc. VII—VIII. S. 1—11.

In der Provinz von Rom, wie überhaupt in Mittel- und Süditalien (von zwei ungenügend verbürgten Fällen abgesehen) ist *B. latus* unbekannt. Verf. berichtet von einer am Hunde nach unbeabsichtigter Fütterung mit Fischen aus dem Lago di Bracciano (Prov. v. Rom) beobachteten Infection und führt diese vereinzelte, nicht weiter nachgeprüfte Beobachtung auf Import des *B. latus* durch Soldaten aus Norditalien zurück. C. v. Janicki (Rom).

615 **Blanchard, R.,** Parasitisme du *Dipylidium caninum* dans l'espèce humaine. À propos d'un cas nouveau. In: Arch. de Parasit. T. 11. 1906—1907. S. 439—471. m. 15 Textfig.

Anknüpfend an einen neuen Befund von *Dipylidium caninum* bei einem Knaben von 15 Monaten in Paris liefert der Verf. eine zusammenfassende Studie über den vom Standpunkt des Arztes nicht zu unterschätzenden, wenn auch eigentlich nur bei Raubtieren heimischen Parasiten. Es wird eine Charakteristik des Genus sowie der 12 bisher beschriebenen *D.*-Arten gegeben. Diese sind: 1. *D. caninum* Linné 1758; 2. *D. genettae* = *Halysis genettae* Gervais 1847 aus *Viverra genetta* L.; 3. *D. echinorrhynchoides* Sonsino 1889 aus *Megalotis cerdo* Egypten; 4. *D. trinchesei* Diamare 1892 bei der Katze, in Neapel und Alexandrien in Ägypten; 5. *D. pasquali* Diamare, bei der Katze, Alexandrien in Ägypten; 6. *D. gervaisi* Setti 1895 bei *Genetta tigrina*, Erythrea; 7. *D. chyzeri* v. Ratz 1898 bei der Katze, Budapest; 8. *D. triseriale* Lühe 1898 bei *Viverra civetta*, Tunis und Indien; 9. *D. monoophorum* Lühe 1898 bei *Viverra civetta*, Tunis; 10. *D. örleyi* v. Ratz 1900, Katze, Budapest; 11. *D. sexcoronatum* v. Ratz 1900, Hund, Budapest; 12. *D. monticellii* Diamare 1893 (Hosp. ?). Die Species 2, 3 und 12 sind ungenügend beschrieben; 7 ist wahrscheinlich identisch mit 3.

Digitized by Google

Die Statistik der 60 bisher bekannten Fälle des Vorkommens von *D. caninum* beim Menschen ergibt, dass ca. 34% der Fälle auf das Alter von 5 Wochen bis 6 Monate, 42% auf das Alter von 7 Monaten bis 3 Jahre zu setzen sind. Beim Erwachsenen wird der Parasit leichter als beim Kind übersehen. Es scheint, dass in der Regel ein einziges Exemplar des Bandwurms den Darmkanal bewohnt; doch wurden auch vereinzelte Fälle mit 30—50 Würmern gefunden. Bei solch zahlreichem Auftreten der Parasiten erscheinen auch verhältnismässig schwere Krankheitssymptome, Digestions- und Nervenstörungen, die sich sogar bis zum Verlust des Bewusstseins steigern können. *D. caninum* besitzt die Fähigkeit, sich mit dem Kopfende bis am Grunde der Lieberkühnschen Drüsen festzusetzen. Mit dem Abgang der Bandwürmer hören die Krankheitserscheinungen auf.

Die Behandlung der Krankheit sowie die — nachdem der Übertragungsmodus bekannt — einfache Prophylaxis bilden den Schluss der Arbeit. C. v. Janicki (Rom).

616 **Brumpt, E.,** Fixation du plomb par les Cestodes d'animaux saturnins. In: C. R. Soc. de Biol. T. LXIV. 1908. S. 953—955.

617 **Maillard, L. C.,** Recherche du plomb dans les Cestodes d'animaux saturnins. Ibid. S. 943—945.

Die am Menschen bereits festgestellte Tatsache, dass bei chronischer Bleivergiftung die Cestoden im Darmkanal eine schwarze Färbung infolge von Bleiaufnahme zeigen, ist vom Verf. an Bandwürmern von Hunden und Katzen, die der chronischen Bleivergiftung ausgesetzt worden waren, experimentell und mit genauen Mitteln der chemischen Analyse geprüft worden. Das Blei wird verhältnismäßig schnell im Bandwurmkörper als Schwefelverbindung, reduziertes Metall oder organische Verbindung aufgespeichert und zwar ausser an der Cuticula und im Parenchym vorwiegend am Geschlechtsapparat; besonders auffallend ist die starke Affinität der Spermatozoen zum Blei. Die Cestoden erscheinen in ihrem Wachstum gehemmt und manchmal wird eine toxische Castration beobachtet. C. v. Janicki (Rom).

618 **Cohn, L.,** Die Anatomie eines neuen Fischcestoden. In: Centralbl. f. Bact., Parasitenkunde etc. I. Abt. Orig. Bd. XLVI. 1908. S. 134—139, mit 4 Textfig.

619 **Fuhrmann, O.,** Bekannte und neue Arten und Genera von Vogeltaenien. Ibid. Bd. XLV. 1907. S. 516—536. mit 43 Textfig.

620 — Das Genus *Anonchotaenia* und *Biuterina*. Ibid. Bd. XLVI. 1908. S. 622—631. mit 16 Textfig.

Digitized by Google

621 **Fuhrmann, O.**, Nouveaux Ténias d'oiseaux. In: Revue suisse de zool. T. 16. 1908. S. 27—73, mit 60 Textfig.

622 **Linstow, O. v.**, *Hymenolepis furcifera* und *Tatria biremis*, zwei Taenien aus *Podiceps nigricollis*. In: Centralbl. f. Bact., Paras. etc. I. Abt. Orig, Bd. XLVI. 1908. S. 38—40, mit 5 Textfig.

623 **Kowalewski, M.**, Études helminthologiques X. Contribution à l'étude de deux Cestodes d'oiseaux. In: Bull. Acad. Sc. Cracovie, Cl. sc. mat. nat. 1907. S. 774—776, mit 1 Taf.

624 **Mola, P.**, Sopra la *Davainea circumvallata* Krab. In: Zool. Anz. Bd. XXXII. 1907. S. 126—130, mit 7 Textfig.

625 — Osservazioni sul tegumento (ectoderma) dell' *Anchistrocephalus microcephalus* Rud. In: Arch. de Parasitol. T. 11. 1900—1907. S. 339—341, mit 1 Taf.

626 — Una nuova tenia della talpa. Ibid. S. 377—387, mit 1 Taf.

627 **Shipley, A. E.**, National Antarctic Expedition. Natural History. Vol. III. Cestoda. 1907. S. 1—6, mit 1 Taf.

Cohn (618) findet im Darm von *Clarias fuscus* (Hongkong) eine grössere Anzahl losgelöster Proglottiden verschiedenen Alters, die jüngsten freiliegend, die älteren, welche die maximale Länge von 8,4 mm erreichen, mit dem einen, schmäler auslaufenden Ende ohne Vermittlung besonderer Haftorgane in der Darmschleimhaut festgeheftet. Die Geschlechtsorgane nehmen ca. $^2/_3$ der Proglottis an ihrem breiteren freien Ende ein, und zwar liegen zahlreiche Hoden im Mittelfeld, ihre Produkte werden durch eine flächenständige Öffnung mittelst eines muskulösen Endabschnitts des Vas deferens nach aussen geführt, ohne dass ein ausstülpbarer Cirrus nachzuweisen wäre. Die stark entwickelten Dotterstöcke finden sich in der Rindenschicht ringförmig zusammenschliessend. Auffallend ist das Vorhandensein von zwei symmetrisch angeordneten, ausserhalb der inneren Muskelschicht gelegenen, durch ein Sammelreservoir verbundenen Ovarien. Die Vagina mündet flächenständig, distalwärts von der männlichen Öffnung. Uterus in mehreren Querschlingen zwischen den zwei Ovarien gelegen, eine Uterusöffnung ist nicht vorhanden. — Verf. deutet die gefundenen Glieder als frühzeitig losgelöste und frei im Darm zur Reifung gelangende Proglottiden eines in die Nähe der Tetraphyllidea einzureihenden Cestoden, der ein neues Genus repräsentiert. Die Diagnose lautet: *Lytocestus* n. gen. „Scolex unbekannt. Frühe Loslösung der Proglottiden, keine Differenzierung anderen Hafterende. Keine präformierte Uterusöffnung; ♂ und ♀ Genitalporus hintereinander, flächenständig. Hoden zahlreich in der Markschicht; Ovarium zweiteilig mit medianem Reservoir, Dotterstöcke in der Rindenschicht, ringförmig, Schalendrüse neben dem Ovarialreservoir. Im Darme von Fischen. Typ. Art.: *Lytocestus adhaerens* Cohn".

Fuhrmann (619) beschreibt: *Dilepis limosa* n. sp. aus *Limosa limosa* El Tor (Ägypten); *Choanotaenia megacantha* Rud. aus *Caprimulgus* spec., Brasilien; *Anomotaenia acollum* n. sp. und *A. mutabilis* Rud. aus *Crotophaga ani*, S. Paulo (Brasilien); *A. hirundina* n. sp. aus *Clivicola riparia*, Europa: *A. brasiliensis* n. sp. aus *Trogon surucura*, S. Paulo (Brasilien); *A. marcacanthoïdes* n. sp. aus *Vanellus* spec., Ägypten; *Amoebotaenia brevicollis* n. sp. aus *Charadrius nubicus* Dongola (Ägypten); *A. vanelli* n. sp. aus *Vanellus dongolanus*, Dongola; *Fuhrmannia brasiliensis* Parona, aus *Picus* spec. St. Paulo (Brasilien); *Lateriporus teres* Krabbe aus *Somateria mollissima* Grönland; *Lateriporus propeteres* n. sp. aus *Nettium brasiliense*,

Digitized by Google

Brasilien; *Cyclorchida omalancristrota* Wedl. aus *Platalea leucorodia*, Ägypten. Die Diagnose des neuen Genus *Cyclorchida* lautet: „Cestoden mit einem doppelten Kranz von Haken, mit mächtiger Basis und kleinem Hakenteil, bewaffnet Genitalöffnungen einseitig. Geschlechtsgänge zwischen den Wassergefässen durchgehend. Der Cirrusbeutel auf einer grossen Papille durch einen engen Kanal in die Genitalcloake mündend. Hoden sehr zahlreich, einen Kranz um die weiblichen Geschlechtsdrüsen bildend. Uterus anfangs ganz ventral, seitlich zwischen den Wassergefässen durch ins Parenchym dringend." *Acanthocirrus macrorostratus* n. g., n. sp. aus *Anthus pratensis*, El Tor (Ägypten). Bemerkenswert bei dieser Art ist die Mündung des Cirrusbeutels in die Genitalcloake. Die Penistasche mündet nicht direkt in die Genitalcloake, sondern in einen in seinem Anfangsteil mit langen, feinen Borstenhaaren ausgekleideten Kanal, an dessen Grunde zwei sehr grosse, 0,057 mm lange Stacheln mit breiter Basis befestigt sind. Der sich ausstülpende Cirrus geht zwischen den Haken durch und kann sich offenbar auch der männliche Cloakenkanal ausstülpen. Die Genitalcloake ist sehr gross und von feinen Borstenhaaren ausgekleidet. Die Diagnose des neuen Genus *Acanthocirrus* lautet: „Tänien mit bewaffnetem Rostellum. Genitalporen einseitig; Geschlechtsgänge zwischen den Wassergefässen durchgehend. Cirrus mit einem oder zwei Paar an seiner Basis fixierten, in besonderen Taschen liegenden mächtigen Stacheln. Hoden wenig zahlreich. Uterus sackförmig." In dasselbe Genus ist auch die von Clerc näher beschriebene und von diesem Autor vorläufig in das Genus *Dilepis* eingereihte *D. macropeos* Wedl zu stellen. *Monopylidium passerinum* n. sp. aus *Passer domesticus* und *Fringilla ruficeps*, Europa und Ägypten; *M. cayennense* n. sp. aus *Belonopterus cayennensis*, Brasilien; *M. secundum* n. sp. ebendaher; *M. macracanthum* n. sp. aus *Helodromas ochropus*, Ägypten; *Hymenolepis tritesticulata* n. sp. aus *Merganser castor* Fundort ?; *H. echinocotyle* n. sp. aus *Spatula clypeata*, Zool. Garten Berlin; *H. passerina* n. sp. aus *Turdus parochus*, Ägypten; *H. phasianina* n. sp. aus *Phasianus colchicus*, — bemerkenswert bei dieser Art ist die Gestaltung des reifen Eies, indem „die den Embryo umhüllende Membran an den beiden Polen sehr lange, um dieselben aufgewickelte feine Fäden zeigt"; *H. parina* n. sp. aus *Parus major*, Europa; *Schistotaenia macrorhyncha* Rud. und *S. scolopendra* Dies. Die Diagnose Cohns für das Genus *Schistotaenia* wird vom Verf. wie folgt umgestaltet: „Bewaffnete Cystoidotänien mit seitlichen Anhängen an den Proglottiden. Männliche Genitalporen unregelmäßig abwechselnd. Vagina und Vaginalöffnung fehlt; an ihrer Stelle ein dorso ventraler, median, dorsal und ventral ausmündender Befruchtungsgang (accessorische Vagina)." Die Existenz einer accessorischen Vagina hat *Schistotaenia* mit *Amabilia* und *Tatria* gemein. Zum Schluss lenkt der Verf. die Aufmerksamkeit der Helminthologen auf einen Cestoden, der für Tänien ganz besondere Strukturverhältnisse des Scolex zeigt, welche indessen vollständig aufzuklären dem Verf. in Anbetracht des schlechten Erhaltungszustandes nicht möglich war; die Eigentümlichkeit besteht im Besitz eines distincten Muskelorgans innerhalb der Saugnäpfe. Der ca. 10 mm lange Bandwurm besitzt einen grossen Scolex und undeutlich segmentierte Strobila; vollständig reife Glieder fehlten. Genitalöffnungen unregelmäßig abwechselnd; der Cirrusbeutel ist gross, Vas deferens bildet zahlreiche Schlingen; die Hoden scheinen zahlreich zu sein. Dem aus *Butorides virescens*, Brasilien stammenden Cestoden gibt Verf. den Namen *Tetracisdicotyla macroscolecina* n. gen. n. sp.

Digitized by Google

Uber die Genera *Anonchotaenia* und *Biuterina*, zwei für die Passeriformes überaus typische Täniengruppen, zeigt Fuhrmann (620) eine zusammenfassende Besprechung neuer und bekannter Species an und beginnt mit der erstgenannten Gattung. Das Genus *Anonchotaenia* Cohn. erhält vom Verf. folgende Diagnose: „Tänien ohne Rostellum. Die Gliederung der Strobila tritt bedeutend später auf als die Anlage der Geschlechtsorgane. Die Genitalporen sind unregelmäßig abwechselnd. Die Genitalgänge gehen unter den Wassergefässen und dem Längsnerven durch zur Genitalcloake. Die Hoden sind wenig zahlreich und dorsal gelegen. Der Keimstock, Dotterstock und der Uterus sind klein und sackförmig. Dem Uterus liegt ein parenchymatöses Paruterinorgan an, in welches später die Eier eintreten und das dann eine Kapsel um dieselben bildet. Bis jetzt nur aus Vögeln bekannt. Typ. Art: *A. globata* v. Linstow 1879." Synonymie: *T. rudolphiana* v. Linstow, *T. breviceps* v. Linstow, *T. loxiae-recurvirostrae* Blumbach, *T. clavata* Marchi, *A. clava* Cohn, *A. alaudae* Cerruti, *A. inermis* Fuhrmann. Die typische Art kommt in einer grossen Anzahl von Passeriformes vor. „Das Paruterinorgan, welches dem kleinen sphärischen Uterus aufsitzt, kann scheinbar sehr verschiedene Lagebeziehungen zu diesem haben und in der Form etwas wechseln, je nach dem Contractionszustand der reifen Glieder. Bei verschieden contrahiertem Material kann man deshalb leicht verleitet werden, anzunehmen, dass verschiedene Arten vorliegen." „In ganz reifen Gliedern tritt die Eimasse des Uterus in das Parenchymorgan ein, das sie dann mit einer auf Totalpräparaten braun gefärbt scheinenden, dünnen Kapsel umgibt, welche aussen von dem eigentümlichen Parenchymgewebe des Paruterinorgans umgeben wird. Der Uterus verschwindet dabei ganz." — Es folgen die Beschreibungen von: *A. oriolina* Cholodk., *A. bobica* Clerc, *A. longiovata* Fuhrmann 1901, *A. trochili* n. sp., *A. macrocephala* n. sp., *A. brasiliense* n. sp., *A. conica* n. sp.

Fuhrmann (621) beschreibt neue Vogeltänien, mit wenigen Ausnahmen aus Brasilien. *Choanotaenia intermedia* n. sp. aus *Gallinago gigantea* resp. *G. undulata*; *Ch. rhynchopis* n. sp. aus *Rhynchops intercedens*; *Ch. pauciannulata* n. sp. aus *Podager nacunda*; *Ch. bilateralis* n. sp. aus *Podiceps dominicus*; *Ch. campanulata* n. sp. aus *Opisthocomus hoazin*; *Ch. asymmetrica* n. sp. aus *Caprimulgus* sp.; *Ch. crassitestata* n. sp. aus *Pteroglossus inscriptus*; *Ch. macracantha* n. sp. aus *Myothera* sp.; *Anomotaenia macracantha* n. sp. aus *Bolenopterus cyanensis*; *A. penicillata* n. sp. aus *Gymnostinops yuracarium*; *A. isacantha* n. sp. aus *Emberiza* sp.; *A. cyathiformoïdes* n. sp. aus *Cypseloïdes senex*; *A. undulatoïdes* n. sp. aus *Atticore fasciata*; *A. pauciteslículata* n. sp. aus *Cypseloïdes senex*; *Dilepis bicoronata* n. sp. aus *Harpiprion cayennensis*; *D. crassirostrata* n. sp. aus *Tigrisoma brasiliense*; *D. papillifera* n. sp. aus *Florida caerulea*; *D. caprimulgorum* n. sp. aus *Chordeiles virginianus*; *D. unilateralis* n. sp. aus *Holozypterus cayanus*; *D. macrocephala* n. sp. aus *Psophia crepitans*; *D.* (?) *nasuta* n. sp. aus *Theristicus melanopsis*; *Lateriporus spinosus* n. gen., n. sp. aus *Canchroma cochlearica*. Das neue Genus *Lateriporus* ist gekennzeichnet durch den Besitz einer einfachen Hakenkrone am Scolex, sowie der einseitigen Genitalpori. Diese zwei Charaktere zugleich finden sich bei keinem anderen bekannten Genus vereinigt. Das Genus *Lateriporus* nimmt die Mittelstellung zwischen *Choanotaenia* und *Dilepis*, mit welchen es nahe verwandt erscheint. *L. biuterinus* n. sp. aus *Nettium brasiliense*, *Dendrocygna autumnalis*, *Sarcidiornis carunculata*, *Chenoplax jubatus*, *Cairina moschata*, *Oedemia fusca*. *Proorchida lobata* n. gen., n. sp. aus *Canchroma cochlearia*. Das neue Genus

Digitized by Google

Proorchida hat die Charaktere von *Dilepis* mit der einzigen Ausnahme, dass die Hodenbläschen vor den weiblichen Drüsen liegen. *Parvirostrum reticulatum* n. gen., n. sp. aus *Picolaptes fusciocapillus*, *Dendrornis elegans*, *Dendrornis rostripallens*. Die Diagnose des Genus *Parvirostrum* lautet: „Kleine Tänien mit undeutlich segmentierter Strobila. Scolex verhältnismäßig gross, mit einem kleinen, zwei Hakenkränze tragenden Rostellum bewaffnet. Die Genitalpori unregelmäßig alternierend. Geschlechtsdrüsen sind sehr klein. Die Hoden seitlich angeordnet; Keimstock und Dotterstock gegen den Genitalporus verschoben. Uterus sackförmig." *Dipylidium columbae* n. sp. aus *Columba* sp. Ägypten; *Monopylidium rostellata* n. sp. aus *Himantopus mexicanus*; *M. unicoronata* n. sp. aus *Turdus merula*, Europa; *Taenia diaphana* n. sp. aus *Rhynchops intercedens*; *T. diaphoracantha* n. sp. aus *Catarrhactes chrysocomae*; *Tatria appendiculata* n. sp. aus *Podiceps dominicus*; *Shipleya inermis* n. gen., n. sp. aus *Gallinago gigantea*. Die Genusdiagnose für *Shipleya* lautet: „Acoleïnae, deren Scolex weder Rostellum noch Haken besitzt. Die männlichen Genitalpori regelmäßig abwechselnd. Der konische Penis mit grossen Haken bewaffnet. Der Dotterstock findet sich auf der Dorsalseite des Keimstocks. Von der Vagina ist nur ein kleines Receptaculum seminis übrig erhalten in der Nähe der weiblichen Geschlechtsdrüse. Uterus zunächst ringförmig, später reich verzweigt."

Kowalewski (623) liefert eine nähere anatomische Beschreibung von *Aploparaxis penetrans* Clerc aus *Limnocryptes gallinula*, sowie von *Hymenolepis compressa* Linton aus *Fuligula marila*, bei welch letzterem Bandwurm der Verf. die Existenz der Forma major et minor bestätigt.

Aus der Beschreibung Molas (624) von *Davainea circumvallata* Krabbe aus dem Darm von *Caccabis petrosa* (Monte Campu, Sardegna) sei hervorgehoben, dass der Verf. neben nach aussen vorgestülpten Cirrus auch Autocopulation beobachtet hat, welcher Vorgang durch die Contraction der Wände des Atrium genitale und Erweiterung des Anfangsabschnitts der Vagina begünstigt wird. Der Uterus bildet Eikapseln, die je 3—6 Eier enthalten.

An der Körperoberfläche von *Anchistrocephalus microcephalus* Rud. aus dem Darm von *Orthagoriscus mola* konstatiert Mola (625) einen dichten Besatz von Stacheln, die namentlich an den hintern Proglottidengrenzen starke Entwicklung erreichen, ein Merkmal, welches die bereits früher bekannte Bestachelung des Kopfscheitels (oberhalb der zwei Bothridien) bei demselben Cestoden weniger unvermittelt erscheinen lässt. Von „Ectoderma" spricht der Verf. im Sinne Monticellis.

Mola (626) beschreibt unter Eingehen auf feinere anatomische Struktur *Taenia blanchardi* n. sp. aus dem Dünndarm von *Talpa europaea* (campagne napolitane). Die 25—30 mm lange, deutlich segmentierte Strobila ist vorn und hinten von annähernd derselben Breite, die viereckigen Glieder nur unbedeutend breiter als lang. Die ganze Körperoberfläche ist mit feinen Härchen besetzt. Scolex mit wenigen (Zahl ?) Haken bewaffnet. Die Längsmuskulatur des Parenchyms sehr gut entwickelt. Genitalpori randständig, unregelmäßig abwechselnd. Penis mit Haken bewaffnet. Vagina bildet ein grosses Receptaculum seminis. Autocopulation schreibt der Verf. dem Cestoden als Normalvorgang zu. Die nicht zahlreichen Hoden liegen ventral (?), seitlich und vorne im Glied. Das grosse zweiflüglige Ovarium findet sich central in dorsaler (?) Lage. Der Uterus beginnt

Digitized by Google

seine Entwicklung als ein Transversalkanal an der hinteren Gliedgrenze, später erfüllt er die ganze Proglottis. — Als Zwischenwirt des Parasiten bezeichnet der Verf. mit vieler Wahrscheinlichkeit *Iulus terrestris*.

Die Cestodenausbeute der Antarctic - „Discovery" Expedition stammt aus einem einzigen Wirtstier, *Ommatophoca rossi*, einem seltenen und bis vor wenigen Jahren sehr wenig bekannten Säuger. Die von Shipley (627) bearbeiteten Cestoden gehören in 3 Arten alle dem Genus *Dibothriocephalus* an. *Dibothriocephalus antarcticus* Baird 1853. *D. scotti* n. sp. wird ca. 90 mm lang, Zahl der Proglottiden gegen 140. Durchmesser des runden Kopfes 1 mm, Hals sehr kurz. Mittlere Breite der Proglottiden 2 mm. Der Hinterrand der Glieder abstehend, doch nicht nennenswert den Vorderrand des folgenden Gliedes umfassend. Uterus gross, mit wenigen Divertikeln, nicht rosettenförmig. Eier mit dicker Schale. ihre Grösse beträgt 0,04 × 0,03 mm. *D. wilsoni* n. sp. ist eine kleine Art von 4—5,5 mm Länge, grösste Breite 1 mm. Zahl der Glieder 9—13, sie sind von abgestutzt konischer Form. Kein Hals. — Die zugehörigen Plerocercoide würden nach dem Verf. mit einiger Wahrscheinlichkeit in den Geweben von Cephalopoden zu suchen sein.

C. v. Janicki (Rom).

628 **Curtis, W. C.,** The formation of proglottis in *Crossobothrium laciniatum* (Linton). In: Biolog. Bull. Marin. Biol. Lab. Woods Holl., Mass, Vol. XI 1906. S. 202—222, mit 4 Taf.

Verf. beschreibt eine ungewöhnliche Erscheinung im Prozess der Proglottidenbildung bei *Crossobothrium laciniatum* im Darm von *Carcharias littoralis*, nordamerik. Küste des Atlant. Oc. Zunächst bildet der Scolex in normaler Weise eine Anzahl von Proglottiden, bis ca. 35, die hintersten Glieder dieser Kette sind somit die ältesten. Darauf aber beginnt die Proliferation neuer Glieder vom hinteren Ende des Scolex aus in umgekehrtem Sinne, so dass die neugebildeten Glieder, je näher sie dem Scolex liegen, desto älter sind. Die Gesamtkette besteht demnach aus einer vorderen, resp. secundären und einer hinteren, resp. primären Strobila, welche durch die intercalierte, nach beiden Richtungen hin neue Glieder abgebenden Proliferationszone verbunden erscheinen. Wenn die Zahl der vorderen Glieder den Betrag von ca. 50, diejenige der hinteren ca. 400 erreicht hat, ist die Proliferationszone aufgebraucht. Reife Bandwürmer stossen am Hinterende grössere Mengen von Proglottiden ab. — Einzelheiten, so auch einige Abweichung von dem dargestellten Schema, werden vom Verf. an der Hand zahlreicher Abbildungen des Näheren erläutert.

C. v. Janicki (Rom).

629 **Fasciolo, A.,** Considerazioni bibliografiche sulle anomalie dei Cestodi. In: Atti soc. ligust. Sc. nat. Vol. XVII. 1906. S. 99—100, mit 1 Textfig.

Eine sorgfältige Zusammenstellung und kurze Besprechung der Literatur über verschiedene Formen der Missbildungen bei Cestoden.

C. v. Janicki (Rom).

Digitized by Google

630 **Fuhrmann, O.**, Die *Hymenolepis*-Arten der Vögel. II. Allgemeiner Teil. In: Centralbl. f. Bact., Parasitenkunde etc. I. Abt. Orig. Bd. XLII. 1906. S. 620—628 und 730—754, m. 24 Textfig.

Auf Grund eines überaus reichen Untersuchungsmaterials gibt der Verf. eine vergleichende Betrachtung über die äussere Morphologie sowie Anatomie des Genus *Hymenolepis* Weinland, prüft in systematischer Beziehung den Inhalt der Gattung und präzisiert die Stellung derselben zu nahe verwanden Gattungen. Aus dieser Analyse ergibt sich, dass die von Cohn vorgenommene Aufteilung des artenreichen Genus in die Subgenera *Hymenolepis* und *Drepanidotaenia* muss fallen gelassen werden, ohne dass es möglich gewesen wäre, eine andere natürliche Aufteilung des Genus zu begründen.

Der Scolex der *H.*-Arten ist im allgemeinen sehr klein. Die Saugnäpfe führen bei manchen Arten eine feine Häkchenbewaffnung, ein Merkmal, welches die scharfe Abgrenzung vom nahe verwandten Genus *Echinocotyle* R. Blanch. erschwert. Die meisten Arten besitzen ein gut entwickeltes Rostellum, oft mit mächtigem Muskelsack. Die Hakenlosigkeit des Rostellums ist bei den *H.*-Arten der Vögel selten. Zahl, Form und Grösse der Haken sind bei dem anatomisch so gleichartig und charakteristisch gestalteten Genus sehr verschieden. Die Zahl der Haken variiert zwischen 8 und 46. Bei weitem die grosse Mehrzahl der *H.*-Arten haben 10 Haken. Es gibt mehrere *H.*-Arten, deren Hakenzahl zwischen 10—20 liegt, so dass isolierte Gruppen in bezug auf die Hakenzahl nicht festzustellen sind. (Die meisten Säugetier-*Hymenolepis*-Aarten haben keine oder mehr als 20 Haken). Auch die Grösse der Haken ist schwankend, die Grenzen sind 0,008 —0,09 mm, sogar 0,11 mm. Der Formenreichtum der Haken erlaubt dem Verf. 4 verschiedene Typenreihen zu erkennen, die auf eine auch sonst bei Tänien weitverbreitete Grundform sich zurückführen lassen (*H. anatina*), während die Extreme der Reihen specialisierte Gebilde vor die Augen führen. Die Vielgestaltigkeit der Hakenformen wird in einer übersichtlichen Zeichnung dargestellt, doch sollen die Reihen keineswegs Entwicklungsrichtungen zum Ausdruck bringen. — Weder die bei *Hymenolepis* so oft wiederkehrende Hakenzahl 10 und 8, noch besondere Hakentypen sind für dieses Genus ausschliesslich charakteristisch; die innere Anatomie muss immer zu Rate gezogen werden.

Die meist lange und schmale Strobila ist im allgemeinen sehr einförmig gestaltet. Die Längsmuskulatur wird immer in zwei Lagen angetroffen, die innere Lage zeigt oft eine Reduction der Zahl der Bündel (8). Die Ausstattung des Genitalapparates erweist sich trotz der konstanten Dreizahl der Hoden recht mannigfaltig. Der

Digitized by Google

meist schlauchförmige, selten keulenförmige, muskelschwache Cirrusbeutel wird in sehr variabler Grösse vorgefunden, bis er in seiner Länge beinahe das doppelte der Proglottidenbreite erreichen und sich dann spiralig zusammenwinden kann. Im Falle eines langen Cirrusbeutels ist immer ein Retractor des Beutels vorhanden. Neben dem Cirrusbeutel findet sich oft ein Sacculus accessorius, in einem Falle ein doppelter, der in die Genitalkloake mündet. Der Sacculus, immer von einer sehr mächtigen Muskulatur umgeben, empfängt die Mündungen zahlreicher Drüsenzellen und ist von feinen Dornen ausgekleidet. Manchmal liegt ein ähnlicher, doch kleinerer, und einer muskulösen Umhüllung entbehrender Sacculus innerhalb des Cirrusbeutels und mündet neben dem Cirrus nach aussen. Der Sacculus accessorius ist ein Attribut der männlichen, und nicht der weiblichen Geschlechtsorgane, seine Function aber noch nicht aufgeklärt. Ausserhalb des Cirrusbeutels bildet das Vas deferens eine Vesicula seminalis externa. — Die drei grossen, oft in der Flächenansicht gelappten Hoden lassen etwa 7—8 Typen der Anordnung innerhalb der Proglottis erkennen, diese 7 Typen können auch mit Cohn zu 3 Gruppen zusammengefasst werden. Zur Aufstellung von Subgenera lässt sich die Hodenverteilung nicht verwenden, weil die übrigen morphologischen Verhältnisse nicht in konstanter Weise mit bestimmter Hodenlagerung zusammenfallen. Die meist annähernd geradelinig verlaufende Vagina erweitert sich immer zu einem mächtigen Receptaculum seminis, das so stark mit Sperma erfüllt sein kann, dass es die übrigen Organe aus ihrer normalen Stellung verdrängt. Der Keimstock ist meist undeutlich zweiflüglig, gelappt, seltener kompakt, der Dotterstock kompakt und kaum zweiteilig. Der Uterus erscheint im Jugendzustand in sehr verschiedener Weise geformt, im reifen Zustand wird er zu einem die ganze Proglottis ausfüllenden Eisack; nur der Cirrusbeutel, Anfangsteil der Vagina und Receptaculum seminis persistieren. Durch frühzeitige Reife der männlichen Drüsen mit ihrem baldigen Schwund, sowie durch die bedeutend später auftretende weibliche Reife wird bewirkt, dass in der Strobila der meisten Arten ein kleiner vorderer Teil vollständig männlich, der überwiegende hintere Teil hingegen vollständig weiblich ausgebildet wird.

Es besteht keine Correlation zwischen der Form der Haken einerseits und charakteristischen Merkmalen des inneren Baues, wie Ausbildung der Muskulatur, Grösse des Cirrusbeutels, Anordnung der Hodenbläschen andererseits, so dass z. B. bei einem bestimmten Hakentypus fast alle Stellungen der Hoden möglich sind etc. — ein Umstand, der allen Versuchen, die artenreiche Gattung in natürliche Gruppen zu teilen, Schwierigkeiten bereitet.

Digitized by Google

Verf. registriert 122 *H.*-Arten der Vögel. Besonders häufig sind dieselben bei den Anseriformes (43 von 70 bis jetzt bekannten Tänienarten gehören hierher), ferner sind die *H.*-Arten zahlreich anzutreffen bei Podicipediformes und den Charadriformes. Dagegen sind bei den Ratitae, bei Tag- und Nachtraubvögeln, bei Procellariformes, Gruiformes und Psittaciformes keine *H.*-Arten bekannt.

Die Familie der Hymenolepinae Fuhrmann (Diagnose s. 506) gestaltet sich nach dem Verf. wie folgt: Genus *Aploparaksis* Clerc 1903 (*Monorchis* Clerc 1902). Verhältnismäßig kleine schmale Cestoden mit einer einfachen Hakenkrone am Rostellum. Haken von bestimmter charakteristischer Form (Typus IV). Ein dorsaler Hoden: Vas deferens kurz, mit grosser Samenblase. Weibliche Geschlechtsdrüsen ventral. Uterus sackförmig. Typ. Art: *A. filum* Goeze. Genus *Diorchis* Clerc 1903. Cestoden mit einfacher Hakenkrone am Rostellum. 2 Hoden in jeder Proglottis. Vas deferens kurz mit Samenblase. Uterus sackförmig. Innere Parenchymmuskulatur aus nur 8 Bündeln bestehend. Typ. Art: *D. acuminata* Clerc. Genus *Hymenolepis* Weinland (R. Blanch.). Der Scolex ist unbewaffnet oder mit einfachem (meist aus 10 Haken bestehendem) Hakenkranz am Rostellum. 3 Hoden in jedem Gliede; Vas deferens kurz mit Vesicula seminalis interna und externa. Uterus gefüllt, sackförmig. Typ. Art.: *H. diminuta* Rud. Subgenus *Echinocotyle* R. Blanch. 1891, Clerc 1903. Scolex mit 10 Haken von bestimmtem Typus (V); mit flachen, am Rande und in der Mitte mit feinen Häkchen bewaffneten Saugnäpfen. Immer ein Sacculus accessorius. Typ. Art: *E. rosseteri* R. Blanch. Genus *Oligorchis* Fuhrmann. Tänien mit einfachem Hakenkranz. 4 Hoden in jedem Gliede. Vas deferens kurz mit Vesicula seminalis. Uterus sackförmig. Typ. (einzige) Art: *O. strangulatus* Fuhrmann.

In einem Nachtrag werden einige Synonyme besprochen, sowie neue, bezw. weniger bekannte *H.*-Arten beschrieben.

C. v. Janicki (Rom).

631 **Fuhrmann**, O., Die Systematik der Ordnung der Cyclophyllidea. In: Zool. Anz. Bd. XXXII. 1907. S. 289—297.

Verf. schlägt folgende Classification der Cyclophyllidea vor.

I. Familie Tetrabothridae (Braun). Scolex unbewaffnet, ohne Rostellum. Die Saugnäpfe tragen vorne und aussen öhrchenförmige Anhänge. Die Proglottiden der Strobila sind immer viel breiter als lang (die letzten ausgenommen). Genitalpori links liegend. Die Genitalcloake ist tief. Cirrusbeutel immer klein und fast sphärisch, mit der Genitalcloake durch einen muskulösen Cloakenkanal verbunden. Die Dotterdrüse ist immer vor dem Ovarium gelegen. Eier mit drei Hüllen. In Vögeln und Säugetieren. 1. Gattung *Tetrabothrius* Rud.

Digitized by Google

II. Familie Mesocestoïdidae (Stoss). Scolex tänienartig, unbewaffnet und ohne Rostellum; Glieder mit flächenständigen Genitalpori. In Säugetieren und Vögeln. 2. Gattung *Mesocestoïdes* Vaillant.

III. Familie Anoplocephalidae (R. Bl.). Scolex meist kugelig, seltener gestreckt, unbewaffnet; Saugnäpfe verhältnismäßig gross; Hals fehlt; Glieder kurz und breit. Genitalien einfach oder doppelt; Genitalpori randständig; Eier oft mit einem „birnförmigen Apparat". In Säugetieren und Vögeln. 1 Unterfamilie Anoplocephalinae. Uterus röhren- oder sackförmig, verzweigt oder netzförmig. In Säugetieren und Vögeln. 3. Gattung *Anoplocephala* E. Blanch., 4. *Bertia* R. Blanch., 5. *Andrya* Rail., 6. *Cittotaenia* Riehm, 7. *Moniezia* R. Blanch., 8. *Schizotaenia* Janicki, 9. *Aporina* Fuhrmann [1]). 2. Unterfamile Linstowinae. Uterus löst sich wie bei Davaineen in Parenchymkapseln auf. In Säugetieren und Vögeln. 10. Gattung *Linstowia* Zschokke, 11. *Zschokkea* Fuhrmann. 3. Unterfamilie Thysanosominae. Uterus zerfällt in mehrere Uteri mit parenchymatösem Paruterinorgan, in welches wohl in ganz reifen Gliedern die Eier eintreten. In Säugetieren. 12. Gattung *Thysanosoma* Dies., 13. *Stilesia* Rail.

IV. Familie Davaineïdae. Scolex mit einfach gebautem Rostellum, das mit einem doppelten Kranz sehr zahlreicher, meist sehr kleiner hammerförmiger Haken bewaffnet ist. Genitalorgane einfach oder doppelt, Genitalpori beiderseitig, einseitig oder unregelmäßig abwechselnd. In Säugetieren und Vögeln. 1 Unterfamilie Ophryocotylinae. Rostellum von sehr bedeutendem Durchmesser. Saugnäpfe nur am Vorderrande bewaffnet. Uterus sackförmig. In Vögeln. 14. Gattung *Ophryocotyle* Fries. 2. Unterfamilie Davaineïnae Braun. Saugnäpfe mit mehreren Ringen von Häkchen bewaffnet. Uterus löst sich in Parenchymkapseln auf, welche die Eier einzeln oder zu mehreren enthalten. In Säugetieren und Vögeln. 15. Gattung *Davainea* R. Blanch. 16. *Cotugnia* Diamare. 3. Unterfamilie Idiogeninae. Saugnäpfe unbewaffnet (?). Uterus mit angelagertem Paruterinorgan, in welches später die Eier eintreten. In Vögeln. 17. Gattung *Idiogenes* Krabbe.

V. Familie Dilepinidae. Scolex mit oder selten ohne bewaffnetes Rostellum. Saugnäpfe unbewaffnet. Genitalpori beiderseitig, einseitig, regelmäßig oder unregelmäßig abwechselnd. Genitalorgane selten verdoppelt, meist einfach. 1. Unterfamilie Dilepininae. Scolex mit bewaffnetem, selten unbewaffnetem Rostellum. Uterus mehr oder weniger sackförmig, oft mit Ausbuchtungen. In Vögeln. 18. Gattung *Dilepis* Weinl., 19. *Trichocephaloïdes* Sinitz., 20. *Lateriporus* Fuhrmann, 21. *Choanotaenia* Rail., 22. *Anomotaenia* Cohn, 23. *Fuhrmannia* Parona, 24. *Leptotaenia* Cohn, 25. *Amoebotaenia* Cohn, 26. *Liga* Weinl., 27. *Parvirostrum* Fuhrmann, 28. *Cyclustera* Fuhrmann, 29. *Latrotaenia* Fuhrmann, 30. *Proorchida* Fuhrmann, 31. *Cyclorchida* Fuhrmann, 32. *Acanthocirrus* Fuhrmann, 33. *Angularia* Clerc, 34. *Cladotaenia* Cohn. 2. Unterfamilie Dipylidiinae Rail. Scolex unbewaffnet oder meist bewaffnet. Dilepiniden, deren Uterus sich wie bei den Davaineen in Parenchymkapseln auflöst, welche die Oncosphären einzeln oder zu mehreren umschliessen. In Säugetieren, Vögeln und Reptilien. 35. Gattung *Dipylidium* R. Leuck, 36. *Monopylidium* Fuhrmann, 37. *Oochoristica* Lühe, 38. *Panceria* Sons., 39. *Polycoelia* Fuhrmann. 3. Unterfamilie Paruterinae. Scolex meist bewaffnet, selten ohne Rostellum. Uterus einfach oder mehrfach mit Paruterinorgan, in welches in ganz reifen Gliedern die Oncosphären eindringen. 40. Gattung *Paruterina* Fuhrmann, 41. *Culcitella* Fuhrmann, 42. *Rhabdometra* Cholodk., 43. *Anon-*

[1]) Die Anoplocephalidengattung *Triplotaenia* J. E. V. Boas ist vom Verf. übergangen worden. Der Ref.

Digitized by Google

chotaenia Cohn, 44. *Metroliasthes* Ransom, 45. *Biuterina* Fuhrmann, 46. *Nematotaenia* Lühe.

VI. Famlie Hymenolepinidae. Scolex meist bewaffnet mit einem einfachen Kranz von Haken, selten ohne oder mit nur rudimentärem Rostellum. Glieder immer breiter als lang. Genitalporen münden einseitig; die Geschlechtsgänge gehen über die beiden Längsstämme des Wassergefässsystems und den Längsnerven durch. Die Hoden in der Zahl von 1—4. Vas deferens immer kurz, mit Samenblase, Uterus sackförmig, Eier mit drei Hüllen. In Säugetieren und Vögeln. 47. Gattung *Oligorchis* Fuhrmann, 48. *Hymenolepis* Weinl. Untergattung *Echinocotyle* R. Blanch., 49. *Diorchis* Clerc, 50. *Aploparaksis* Clerc.

VII. Familie Taeniidae Perr. Scolex meist mit doppeltem Hakenkranz, selten unbewaffnet. Genitalporen unregelmäßig alternierend. Die sehr zahlreichen Hoden sind vor dem am Hinterende liegenden Keimstock und Dotterstock gelegen. Uterus mit Medianstamm und später auftretenden Seitenästen. In Säugetieren und Vögeln. 51. Gattung *Taenia* Linné. Übergangsgruppe zu den Acoleïnidae: 52. *Diploposthe* Jacobi.

VIII. Familie Acoleïnidae. Scolex bewaffnet, selten ohne Rostellum, kurzgliedrige und dicke Strobila. Parenchymmuskulatur aus zwei Längs- und drei mit ersteren alternierenden Quermuskelsystemen bestehend. Weibliche Genitalöffnung fehlt. Cirrus immer sehr gross und stark bewaffnet. In Vögeln. 53. Gattung *Acoleus* Fuhrmann, 54. *Gyrocoelia* Fuhrmann, 55. *Diplophallus* Fuhrmann, 56. *Shipleya* Fuhrmann, 57. *Dioicocestus* Fuhrmann.

IX. Familie Amabilinidae Braun. Scolex bewaffnet. Strobila mit eigentümlich gestalteten Anhängen an den Proglottiden. Die Vaginalöffnung fehlt und ist durch einen accessorischen seitlichen, ventralen oder dorsal ausmündenden weiblichen Geschlechtsgang ersetzt. In Vögeln. 58. Gattung *Amabilia* Diam., 59. *Schistotaenia* Cohn, 60. *Tatria* M. Kowalewski.

X. Familie Fimbriariidae Wolffhügel. Scolex hinfällig, Strobila mit grossem Pseudocolex ohne Proglottidenbildung. Geschlechtsöffnungen massenhaft an einer Körperseite ausmündend ohne segmentale Anordnung der Genitalorgane. Uterus zerfallend. In Vögeln. 61. Gattung *Fimbriaria* Fröl. — Ungenügend bekannte und nicht in obige Gruppen einzureihende Genera: 62. Gattung *Tetracisdicotyle* Fuhrmann, 63. *Aphanobothrium* v. Linstow, 64. *Diplochetos* v. Linstow, 65. *Brochocephalus* v. Linstow, 66. *Copesoma* Sinitzin.

Auf Grund der Untersuchung des Originalmaterials führt der Verf. folgende Synonyme (in Parenthesen angegeben) mit bereits früher bekannten Gattungen: [*Coclodela* Shipley] = *Cittotaenia* Riehm, [*Paronia* Diamare] = *Moniezia* R. Blanch., [*Amerina* Fuhrmann] = *Anonchotaenia* Cohn, [*Catenotaenia* Janicki] = *Cladotaenia* Cohn, [*Skorikowia* v. Linstow] = *Aploparaksis* Clerc, [*Notobothrium* v. Linstow] = *Fimbriaria* Fröl. Ferner die Subgenera [*Capsodavainea* Fuhrmann und *Chapmania* Monticelli] synonym *Idiogenes* Krabbe. C. v. Janicki (Rom).

632 **Janicki, C. v.,** Über den Bau von *Amphilina liguloidea* Diesing. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXXXIX. 1908. S. 568—597. Mit 8 Textfig. u. 2 Taf.

Der länglich-blattförmige, dorsoventral sehr wenig entwickelte Körper von *Amphilina liguloidea* aus der Leibeshöhle von *Vastres cuvieri* (= *Arapaima gigas*) Brasilien weist die durchschnittliche Länge von 76—86 mm auf, doch sind auch Exemplare von 117 mm

Digitized by Google

Länge bekannt. Das halbdurchsichtige zarte Parenchym lässt den in Längszügen angeordneten Geschlechtsapparat durchschimmern. Die Körperoberfläche ist im überwiegenden Teil des Wurmes, dorsal und ventral, durch grübchenförmige Sculpturierung getäfelt, ein Merkmal, das gleichfalls die *A. foliacea* auszeichnet und in dem Genusnamen *Amphilina* seinen Ausdruck findet. Der Hautmuskelschlauch ist nach dem Trematodentypus gebaut. Die vordere Körperspitze trägt eine Öffnung, welche die Ausmündung des Uterus aufnimmt und ausserdem in den eingestülpten Rüssel führt. An der Basis dieses letzteren inserieren sich zahlreiche Retractoren. Ein Saugnapf ist nicht vorhanden. An der hinteren Körperspitze mündet der männliche Apparat aus. Im vorderen Teil des Wurmes findet man im Parenchym grosse birnförmige Zellen, von ca 0,039 mm Durchmesser, mit feinkörnigem Inhalt, welche nach vorn einen langen gewellten Ausführungsgang senden. Die Zellen bilden in ihrer Gesamtheit einen mächtigen Frontaldrüsenkomplex, der am Grunde des Rüssels ausmündet. Das Nervensystem wiederholt in den Grundzügen die von *A. foliacea* her bekannte Anordnung. Erwähnenswert ist das gut entwickelte netzförmige periphere Nervensystem, das am vorderen Körperende beobachtet werden konnte. Das Excretionssystem erscheint in Form von zwei innerhalb des Hautmuskelschlauchs übereinanderliegenden, durch den ganzen Körper sich erstreckenden Schichten von Anastomosen, die am seitlichen Körperrand wie auch sonst an mehreren Stellen miteinander in Verbindung stehen. Besondere Sammelgefässe sind nicht vorhanden. — Die rechts und links in der Nähe des Randes beinahe durch die ganze Körperlänge hinziehenden Hodenreihen geben ihre Produkte in ein am hinteren Körperende gelegenes unpaares Vas deferens ab, welches zu einem länglichen, muskulösen Propulsionsapparat anschwillt und zuletzt terminal innerhalb einer muskelschwachen Penistasche als ein dolchförmiger unbewaffneter Penis endigt. Der kleine runde Keimstock liegt median in der Nähe des hinteren Körperendes. Die Vagina besteht aus zwei ungleichwertigen Abschnitten, welche nach hinten und nach vorn aus dem kleinen Receptaculum seminis entspringen. Nach hinten zieht die Vagina als ein schwacher Gang, der eine Verzweigung erleidet; die zwei Äste münden flächenständig in der Medianlinie des Wurmes, der eine dorsal, der andere ventral aus. Nach vorn erweitert sich die Vagina zu einem mächtigen, langen Blindschlauch, der mit Spermatozoen (?) prall gefüllt erscheint. Die unscheinbaren, streifenförmigen, mit einem inneren Sammelkanal versehenen Dotterstöcke ziehen, von Längsmuskeln scheidenartig begleitet, rechts und links nach aussen von den Hodenfeldern. Der Uterus bildet drei beinahe durch die

Digitized by Google

ganze Körperlänge sich ausdehnende Schenkel, von denen der eine vorn zusammen mit dem Rüssel nach aussen mündet. Die Eischale ist an dem einen Pol mit knopfartigem Vorsprung ausgestattet. Die im Uterus enthaltenen grossen 10hakigen Embryonen (Lycophora) sind charakterisiert durch den Besitz von 12 symmetrisch und paarweise um die Sagittalebene angeordneten grossen Drüsenzellen, welche alle dicht beisammen an einem Pol nach aussen münden. Durch elektives Färbungsvermögen scheinen drei verschiedene Arten von je vier Drüsenzellen ihre specifische Secretionstätigkeit zu verraten.

Mit Pintner wird *Amphilina* als ein im Larvenzustand geschlechtsreif gewordener Cestode aufgefasst.

C. v. Janicki (Rom).

633 **Mrázek, Al.,** Sterilitätserscheinungen bei Cestoden. In: Centralbl. f. Bact., Parasitenkunde etc. I. Abt. Orig. Bd. XLV. 1908. S. 234—235. Mit 1 Textfig.

Von *Tatria acanthorhyncha* fand der Verf. eine Strobila, „die man als rein männlich bezeichnen könnte, wenn nicht von den weiblichen Geschlechtsorganen doch die Receptacula seminis vorhanden gewesen wären". Eine andere Strobila derselben Species zeigte in den jüngsten vorderen Proglottiden Anlagen der einzelnen Teile des Geschlechtsapparats, die ältern hintern Proglottiden hingegen waren vollkommen steril. Ob es sich um dauerde Sterilität der Strobila in allen Teilen handelt, oder ob nach der Bildung einiger steriler Glieder das normale Verhalten wiederkehrt — bleibt unentschieden. Möglich wäre es, nach Ansicht des Verfs., dass die Erscheinungen der Sterilität, die unter Umständen sich nur auf bestimmte Komponenten des Geschlechtsapparates beziehen, in Zusammenhang zu setzen wären mit den Vorgängen, welche zur Hervorbildung der seltenen Fälle der Getrenntgeschlechtlichkeit bei Cestoden geführt haben. Es scheint, dass die Proglottidenbildung — der Ansicht Spengels gemäß — in keinem correlativen Verhältnis zum Hervorbringen der Geschlechtsorgane steht.

C. v. Janicki (Rom).

Annelides.

634 **Pierantoni, Umberto,** Sullo sviluppo del *Protodrilus* e del *Saccocirrus*. In: Mitt. Zool. Stat. Neapel. Bd. 17. H. 4. 1906. S. 515—523. 2 Fig. im Text.

635 — Organi genitali e glandole salivari nei Protodrili. In: Boll. Soc. Natural. Napoli 1906. Anno XX. Vol. XX. S. 154—157. 2 Fig. im Text.

Digitized by Google

636 **Pierantoni, Umberto,** Sulla sessualità dei Protodrili. In: Mitt. Zool. Stat. Neapel. Bd. 18. H. 2 u. 3. 1907. S. 437—439.

637 — Osservazioni sullo sviluppo embrionale e larvale del *Saccocirrus papillocercus* Bobr. In: Mitt. Zool. Stat. Neapel. Bd. 18. H. 1. 1906. S. 46—72. Taf. 3 u. 4.

638 — Forme larvali anomale nello sviluppo del „*Saccocirrus*". In: Congr. Natur. Ital. Milano 1906. S. 3—7. 5 Fig. im Text.

639 — Il genere *Saccocirrus* Bobretzky e le sue specie. In: Ann. Mus. Zool. Univ. Napoli 1907. Vol. 2. N. 18. Taf. 8.

Gelegentlich seiner umfassenden Bearbeitung der Gattung *Protodrilus* für eine Monographie der Fauna und Flora des Golfes von Neapel beschäftigte sich Verf. ausser mit den bisher zu den Archianneliden gestellten Protodriliden auch mit dem Protochaeten *Saccocirrus*.

In der ersten Mitteilung vervollständigt und verbessert er die von Repiachoff (1881 u. 82) gegebenen Beschreibungen der Entwicklung von *Protodrilus* und *Saccocirrus*. — Eine Art der bei Neapel vorkommenden Protodriliden entspricht der von Uljanin als *Polygordius flavocapitatus* von Sebastopol beschriebenen. Die Tiere besitzen einen lebhaft rotgefärbten Kopf, sind ungefähr 10 mm lang, haben ein dreilappiges Hinterende und entbehren der Wimperringe an der Oberfläche der einzelnen Segmente. Die Species ist hermaphroditisch und findet sich bei Neapel geschlechtsreif in den Wintermonaten. Die länglich ovalen Eier liegen vor allem in den letzten Körpersegmenten; die Spermatozoen werden in den gleichen Segmenten und rostral davon gebildet. Neben den Individuen mit reifen Eiern und Spermatozoen gibt es auch solche, welche nur reifen oder in Entwicklung begriffenen Samen enthalten. Die Spermatozoen bilden Gruppen oder Spermatophoren, indem sie sich mit den Köpfen zu einem Ring vereinigen. Durch Zerreissen und Abtrennung der letzten Körpersegmente gelangen Eier und Sperma ins Wasser, wo sich die einzelnen Elemente der Spermatozoenbündel loslösen und die Eier befruchten. Die reifen kugeligen Eier haben einen Durchmesser von etwa 65 μ.

Verf. beschreibt nun die ersten Stadien der inäqualen Furchung. Nach beträchtlicher Vermehrung der Blastomeren, besonders am animalen Pol, beginnt die unterdessen in der obern Hälfte mit langen, in der untern mit kürzern Cilien versehene Blastula frei umher zu schwimmen. Die Gastrulation geschieht durch eine rasche Vermehrung der Micromeren, welche das Ectoderm bilden, während die Macromeren gleichzeitig nach innen das Entoderm liefern nebst den Grundlagen des Mesoderms in Gestalt von zwei grossen, durch-

Digitized by Google

sichtigen Zellen (Urmesodermzellen) zu beiden Seiten des Urdarms. Die äussere Cilienbekleidung hat unterdessen Veränderungen durchgemacht; auf diesem Stadium finden sich Wimpern nur auf der oberen Larvenhälfte und am untern Pol; dazwischen liegt eine Zone ohne Cilien. Fünf Tage nach der Befruchtung zeigt sich nach allmählichem Schluss des Urmundes auf einer Seite der mittlerweile birnförmig gewordenen Larve eine kleine Grube, der Beginn der definitiven Mundbildung, und rechts an einer bestimmten, charakteristischen Stelle der oberen verbreiterten Larvenhälfte ein rötlich gelber Pigmentfleck. Nach etwa zehntägiger Entwicklung verteilen sich die nunmehr starken Cilien auf einen apicalen sowie einen analen Wimperschopf und auf drei Wimperringe, von denen der eine vor der Mundöffnung, der andere in Höhe derselben, der dritte aber nahe dem hintern Körperende die Larve umgibt. Der Anfangsdarm hat sich unterdessen in komplizierter Weise differenziert, vor allem wird schon das muskulöse Organ, das sich auf der Ventralseite des Schlundes des erwachsenen Wurmes findet, angelegt und kann durch Muskeln in die Mundöffnung vorgestülpt werden. Schliesslich vereinigt sich der ectodermale Anfangsdarm mit dem bis dahin geschlossenen Urdarm, und ebenso bricht am untern Pol der Larve der After durch, so dass die Larve, deren gelber Darminhalt unterdessen aufgezehrt ist, sich selbst Nahrung suchen kann. Verf. vermutet, dass dies in grössern Tiefen des Meeres geschieht. Die Larven von etwa 30 Tagen sind nie länger als 85 μ und tragen etwas ventral vom Scheitelpol zwei kleine Tentakel. Bei jüngeren Stadien konnte Verf. hin und wieder beobachten, wie sich von dem asymmetrischen Augenfleck eine Partie ablöste, um an die entsprechende Stelle der anderen Seite zu wandern und dort ein zweites Auge zu bilden.

Der zweite Teil dieser ersten Arbeit ist im wesentlichen eine vorläufige Mitteilung, der Entwicklung von *Saccocirrus*, welche die vierte Arbeit ausführlicher behandelt, und die deshalb hier nicht besonders referiert werden soll.

In der zweiten Mitteilung zeigt Verf., dass die Verschiedenheiten in den Angaben über die Geschlechtsorgane, welche sich in der Literatur finden (Uljanin, Hatschek, Langerhans, Schneider, Pierantoni) daher rühren, dass wohl oft ein paar gewaltige, bis jetzt übersehene Speicheldrüsen der Protodriliden für Ovarien gehalten wurden. Bei allen Protodriliden finden sich nämlich in den ersten Segmenten hinter dem Kopf ventral zu beiden Seiten des Darmes ein paar massige, aus grossen Zellen gebildete Organe, die sich mit den in der mikroskopischen Technik gebräuchlichen Färbemitteln intensiv färben. Von jeder Drüsenzelle geht ein feiner Kanal

Digitized by Google

aus. Alle diese Kanälchen vereinigen sich zu zwei Schläuchen, welche rechts und links vom Vorderdarm nach vorn laufen und an der Basis des für die Protodriliden charakteristischen muskulösen Schlundorgans in den Pharynx münden. Verf. möchte diese, eine schleimige Substanz liefernden Drüsen mit den Septaldrüsen anderer Anneliden, besonders der Oligochaeten, und unter diesen speciell der Enchytraeiden, homologisieren und hält sie für Speicheldrüsen. — Die Ovarien dagegen fand Verf. bei *Protodrilus purpureus* in den hintern Segmenten des Körpers vom 8. an, wo sie, wie bei andern Anneliden, an einer differenzierten Stelle des Peritoneums erscheinen. Die Eier fallen in die Leibeshöhle und fluktuieren nicht von einem Segment ins andere, wie es Uljanin beschrieb. Da Verf. diese Verhältnisse bei allen von ihm untersuchten *Protodrilus*-Arten nachwies, so glaubt er, dass sie sich auch bei *Protodrilus leuckartii* vorfinden, welche Species ihm nicht zur Untersuchung vorlag.

In der dritten Mitteilung zeigt Verf., dass sämtliche *Protodrilus*-Arten hermaphrodit sind. Bei allen finden sich die Gonaden in den auf die im vorhergehenden erwähnten Speicheldrüsen folgenden Segmenten des Körpers. Da jene Drüsen bei den einzelnen Arten verschieden weit nach hinten reichen, so beginnen auch die Geschlechtsdrüsen verschieden weit von Kopf entfernt, bei jeder Species aber konstant in einem bestimmten Segment. Nur in sehr seltenen Fällen können die Gonaden zusammen mit den Speicheldrüsen in den ersten Segmenten vorkommen. — Bei den meisten Arten entstehen die Eier in dem Teil des Peritoneums, welcher die Körperwand bedeckt oder die Dissepimente bildet, selten nur in der Splanchnoplenra; letzteres ist besonders bei den Arten der Fall, wo die Geschlechtsorgane mit den Speicheldrüsen in denselben Segmenten liegen. Es werden dann auch keine eigentlichen Ovarien gebildet, sondern die Eier entstehen isoliert an verschiedenen Punkten des Leibes(!) Die Spermatozoen werden in den Segmenten hinter den Speicheldrüsen in dem Peritoneum der Leibeswand oder der Dissepimente gebildet. Für die Spermatogenese beschreibt Verf. einen zweifachen Modus: Entweder lösen sich einzelne Hodenzellen ab und machen frei in der Leibeshöhle zahlreiche Teilungen durch, deren Resultat zu Gruppen vereinigte Spermatozoen sind, — oder es entstehen in grossen Peritonealzellen Bündel von Spermatozoen, die mit dem Kopfe vereinigt, mit dem Schwanzfaden frei sind. Die Würmer, welche auf die erste Art Samen produzieren, besitzen keine Ovarien, sind also reine ♂♂, die andern dagegen sind ♀. Verf. will die ersteren als Ergänzungsmännchen (Maschi complementari) betrachten, da es ihm nicht wahrscheinlich ist, dass sie proterandrisch oder proterogyn sind, denn

Digitized by Google

sie kommen während der ganzen Zeit der Geschlechtsreife vor, nie fand Verf. ein Abnehmen ihrer Hodenmasse oder eine Spur von Ovarienbildung bei ihnen. Bei diesen rein ♂ Würmern besitzen die Geschlechtssegmente je ein Paar Geschlechtsausführgänge, welche mit grossen Wimpertrichtern in die Leibeshöhle und im folgenden Segment seitlich nach aussen münden. Wo diese vorhanden sind, fehlen den betreffenden Segmenten die Nephridien. Obwohl bei den ♀♀ die ♂ und ♀ Geschlechtsprodukte zusammen in der Leibeshöhle liegen, so erfolgt eine Besamung der Eier nach Platzen der Leibeswand doch erst im Wasser, da sich die einzelnen Spermatozoen dort erst aus den Bündeln lösen.

Die vierte Arbeit des Verf. handelt von der Entwicklung des *Saccocirrus papillocercus* Bobr. Die bei Neapel im Verhältnis zu den ♂♂ ziemlich seltenen ♀♀ besitzen zur Zeit der Geschlechtsreife (Dez., Jan., Febr.) neben den Eiern auch noch gefüllte Receptacula seminis, so dass es leicht ist, die Eier zu besamen. Die natürliche Ablage der Eier und des Spermas vollzieht sich durch die Ausführungsgänge mit Hilfe der Contractionen des Körpers, gewöhnlich am frühen Morgen. Die Besamung der Eier findet ausschliesslich nur in den ersten Morgenstunden statt, auch wenn die reifen Geschlechtsprodukte dem Tier gewaltsam zu andern Tageszeiten entnommen werden; doch meint Verf., dass das Licht keinen Einfluss auf die Besamung ausübe. — Wenn man die Eier sofort, nachdem sie ins Freie gelangt sind, isoliert, so dass sie nicht befruchtet werden können, so scheiden sie erst einen grösseren, dann einen kleineren Richtungskörper aus, deren erster sich ungleich teilt, so dass schliesslich der zweite Polkörper grösser ist, als jeder der beiden Teile des ersten. Werden dagegen die Eier sofort nach dem Austritt aus der Leibeshöhle besamt, so bildet sich die erste Furchungsspindel so schnell, dass sich der ♀ Vorkern nicht erst an die Oberfläche des Eies begibt, um einen Teil seines Chromatins in die Richtungskörper abzugeben; es verlässt vielmehr diesen Kern an Ort und Stelle eine gewisse Menge Chromatin, welche an die Oberfläche des Eies wandert und dann in zwei dort entstehende Richtungskörper übertritt. Da sich gewöhnlich der eine von diesen nochmals teilt, so resultieren schliesslich auch hier drei Polkörperchen. — Die Furchung ist inäqual. In den Dyasterstadien der ersten Teilung und auch der ersten beiden Blastomeren konnte Verf. in jeder Äquatorialplatte sechs schleifenförmig gebogene Chromosomen nachweisen. Verf. beschreibt die Bildung der Quartette bis zum 16-Zellenstadium. Unter seinem Material fanden sich häufig Furchungskugeln mit 28 und solche mit 48 Zellen. Die Furchungshöhle macht sich schon auf dem 8-Zellen-

Digitized by Google

stadium bemerkbar. Auf dem 48-Zellenstadium oder später bezeichnet eine Furche, der nur angedeutete Blastoporus und die bald verschwindende Urdarmhöhle, auf der Aussenseite des noch von der Dotterhaut umhüllten Embryos dessen spätere Ventralseite. 10 oder 11 Stunden nach der Befruchtung fand Verf. freischwimmende, kugelige „Embryonen“ (embrione nuotante) von mehr als 32 oder 40 Zellen, ohne Dottermembran und mit einem äquatorialen Wimperring (Prototroch), zu dem sich bald auf dem Scheitel ein Wimperbüschel gesellt. Auf dem 80—100-Zellenstadium beginnt die Gastrulation, indem einige der grossen Zellen in der Nähe des vegetativen Pols des Embryos weit in die Furchungshöhle einwuchern und sich dort zu teilen beginnen. Die Gastrulation ist demnach eine Zwischenform zwischen Epibolie und Invagination. Die Nachkommen von zwei seitlichen, ziemlich durchsichtigen der einwuchernden Zellen, die beide von einer bestimmten Blastomere abstammen, bilden die Mesodermstreifen, während die übrige eingewanderte Zellmasse zum Entoderm wird, in dem bald ein allseitig geschlossener Hohlraum, das sekundäre Darmlumen, entsteht. Nach 35—40 Lebensstunden beginnt der bis dahin kugelige Embryo birnförmig zu werden und eine grünliche Färbung anzunehmen, die vor allem in den Entodermzellen, aber auch sonst überall durch zahlreiche, kleine grüne Körperchen bedingt wird, deren Auftreten um so merkwürdiger ist, als die Larve vorher keine Spur von grüner Farbe enthielt und auf diesem Stadium auch noch keine Mundöffnung besitzt. Die Farbkörperchen sind selbst auf Schnitten, trotz der vorherigen Behandlung mit den verschiedensten Reagenzien, noch grün. — Sehr interessant ist die Beobachtung des Verf., dass die auf die Aussenseite des Eies abgeschiedenen Polkörperchen auf dem 28—48-Zellenstadium an einer besonders dünnen Stelle des Blastoderms in die Furchungshöhle einwandern und dort während der weiteren Entwicklung der Larve liegen bleiben, bis sie in mehrere Teile zerfallen und schliesslich verschwinden. Eine erst hinter, dann vor dem Prototroch gelegene Furche in der Larvenwand, die von zwei seitlichen Erhebungen eingefasst wird, bildet das Stomodaeum. Der Darm gliedert sich zuerst durch eine, dann durch eine weitere, mehr nach vorn zu gelegene Einschnürung in drei Segmente. In Höhe der hinteren Einschnürung entsteht auf der Larvenoberfläche ein zweiter Wimperring (Paratroch), auf dem Scheitel ein langer Wimperschopf. Lateral bilden sich im Ectoderm zwei symmetrisch gelegene ziegelrote Augenflecke. Am 7. Tage verschwindet der Wimperschopf; statt dessen treten über den Augenflecken zwei kleine Büschel von starren Härchen auf. In der Gegend der vorderen Darmeinschnürung scheinen sich jetzt ventral rechts und links Cilien vom Prototroch

Digitized by Google

abzulösen, die allmählich länger werden und jederseits zu drei unbeweglichen borstenartigen, am Rande gesägten Gebilden verschmelzen, die Verf. „pseudosetole“ nennt. Alsbald wiederholt sich die Bildung von abermals drei solchen Scheinborsten weiter vorn. Es sind nun hinter dem Prototroch deutlich drei Segmente zu erkennen, und der vor dem Wimpergürtel gelegene Teil der Larve beginnt, sich durch eine Einschnürung in ein Prostomium und ein Mundsegment zu scheiden. Der Anfangsdarm zeigt zwei laterale Vorwölbungen. Das Mesoderm hat sich in zwei Blätter gespalten, welche das Coelom zwischen sich freilassen. Schliesslich brechen wohl Mund und After durch, doch konnte Verf. niemals weiterentwickelte Larven finden oder züchten, so dass er vermutet, sie gingen in andere Regionen des Wassers, vielleicht in grössere Tiefe, um dort zu den definitiven Würmern auszuwachsen. — In seinen Schlussbemerkungen geht Verf auf die Besonderheiten in der Entwicklung von *Saccocirrus* ein und hebt vor allem das Schicksal der Polkörper hervor, die er „corpuscoli celomatici larvali“ nennt, und die zu den Körperchen der sekundären Leibeshöhle in dem gleichen Verhältnis stehen sollen, wie die Furchungshöhle zum Coelom. Verf. glaubt nicht, dass die drei larvalen Rumpfsegmente irgend welchen Segmenten des erwachsenen Wurms entsprechen, er meint vielmehr, dass die beiden mit Scheinborsten versehenen mit dem ersten definitive Borsten tragenden zu einem Segment verschmolzen werden. Die Übereinstimmung in der Entwicklung von *Saccocirrus* und *Protodrilus* (es wird beide Male keine echte Trochophora im Sinne Hatscheks gebildet), vor allem die Bildung der ersten Segmente vor Durchbruch des Darms, bestätigt die von Goodrich ausgesprochene Ansicht, dass *Protodrilus* und *Saccocirrus* näher mit einander verwandt sind als mit *Polygordius*.

Unter den gewöhnlichen Bedingungen, unter denen Verf. sonst normale Zuchten von *Saccocirrus*-Larven aus den besamten Eiern erhielt, entwickelten sich einmal lauter typische Exogastrulae, welche Verf. in der fünften Mitteilung beschreibt. Es fiel die Neigung dieser Larven auf, radiär symmetrische Formen anzunehmen. Zudem bildeten viele von ihnen ausser den zwei normalen Augenflecken noch einen dritten, allerdings kleineren.

In der früheren Literatur sind mit dem Namen *Saccocirrus papillocercus* zwei verschiedene Arten belegt worden, wie Verf. in der 6. Arbeit auseinandersetzt. Verf. gibt eine eingehende morphologische Beschreibung beider bei Neapel vorkommender Arten (*S. papillocercus* Bobr. und *S. maior* Pierantoni) und stellt die Merkmale der Gattung *Saccocirrus* Bobr. auf Grund seiner Befunde folgendermaßen zusammen: „Der Kopf ist versehen mit 2 hohlen Tentakeln,

Digitized by Google

jede an der Basis mit einer Ampulle. Das 2lappige Hinterende trägt Haftpapillen. Die kleinen Parapodien sind seitlich-dorsal zurückziehbar; jedes besitzt einen Büschel langer dünner Borsten. Die Geschlechter sind getrennt; das ♂ hat segmentweise paarige Geschlechtsorgane, deren jedes aus einem Hoden, einem Wimpertrichter, einem Samenkanal mit einer Vesicula seminalis und einem retractilen Penis besteht; beim ♀ sind die Gonaden ebenfalls paarig und setzen sich zusammen aus je einem Ovarium und einem Receptaculum seminis, welches gemeinsam mit dem Nephridium ventral nach aussen mündet. Das Nephridium functioniert zugleich als Oviduct."

Von den Unterschieden zwischen beiden Species hebt Verf. folgende hervor: *Saccocirrus papillocerus* Bobr. Länge 30 mm, Dicke 0,40 mm, Zahl der Segmente 100—150. Färbung hellgrünlich, ♀ weisslich. Schwanzpapillen zu 5—6 auf jedem Lappen. Hypodermisdrüsenzellen in jedem Segment dorsal zu quergestellten Bündeln angeordnet. Parapodien fehlen beim ♂ in den letzten 6—7 Segmenten. Grosse Borsten abgeflacht mit zweizinkigem Ende, Haarborsten mit gespaltenem Ende. Drüsendarm reicht bis zum 12. oder 13. borstentragenden Segment. Verdauungsdarm grün durch eingelagerte Farbkugeln, leicht eingeschnürt in jedem Segment. Seitliche Stränge des Schlundnervensystems vereinigen sich unter dem Darm in Höhe des 2. borstentragenden Segments. Dissepimente nicht muskulös. Ovarien klein mit einer geringen Anzahl von grossen Eiern. Durchmesser des Eies 90 μ. Geschlechtsreif Ende November bis Ende Februar. Larven von 4 Tagen ungefähr $^1/_{10}$ mm lang, intensiv grün gefärbt. Aufenthaltsort im Sand, etwa 5 m unter Wasser. Geographische Verbreitung: Schwarzes Meer, Bucht von Sebastopol (Bobretzky), Atlantischer Ozean, Madeira (Langerhans), Neapel (Goodrich, Pierantoni).

Saccocirrus minor Pierantoni. Länge 70 mm, Dicke 1,00 mm. Zahl der Segmente 150—200. Färbung weiss oder ♀ gelbweiss, ♂ gelblich. Schwanzpapillen zu 10 oder 12 auf jedem Lappen. Hypodermisdrüsen in jedem Segment dorsal in einem Paar ovaler Felder angeordnet. Parapodien bis zum 3. und 4. letzten Segment in beiden Geschlechtern vorhanden. Grosse Borsten mit 3 eckigem Querschnitt, 3 zähnigem verbreiterten Ende. Haarborsten am Ende eingekerbt und verdickt. Drüsendarm reicht bis zum 18. oder 19. borstentragenden Segment Verdauungsdarm gelblich gefärbt mit segmentweise ausgebauchten, faltigen Wänden. Seitliche Stränge des Schlundnervensystems vereinigen sich unter dem Darm in Höhe des 4. borstentragenden Segments. Dissepimente führen starke Muskeln. Ovarien gross mit zahlreichen Eiern. Eier klein, Durchmesser nicht über 50 μ. Geschlechtsreif Ende Frühling, Anfang Sommer. Larven von 4 Tagen nicht über 70 μ lang, weiss. Aufenthaltsort im Sand des Strandes dicht unter der Oberfläche des Wassers. Geographische Verbreitung: Marseille (Marion und Bobretzky), Villefranche sur mer (Hempelmann) Neapel (Pierantoni).

Das vom Ref. beschriebene (Z. A. 1906, Bd. 30, S. 775) Vorkommen von Spermatozoen in den unreifen Ovarialeiern von *S. maior* bestätigt Verf. Fr. Hempelmann (Leipzig-Gautzsch).

640 **Selensky, W.,** Zur Kenntnis des Gefässsystems der *Piscicola*. In: Zool. Anz. 1906. Bd. 31. S. 33—44. 4 Fig. im Text.

Digitized by Google

Bei *Piscicola* finden sich, wie auch sonst bei den Rhynchobdelliden, zwei ganz verschiedene und gesonderte Gefässsysteme, nämlich die eigentlichen Blutgefässe und ein System von lakunenartigen Kanälen und Hohlräumen, das die Reste der sekundären Leibeshöhle darstellt.

Bei dem Lacunensystem unterscheidet Verf. folgende 5 Abschnitte: die Medianlacune, die Zwischenlacune, die Seitenlacune, die Kommunikationskanäle und die pulsierenden Bläschen. Verf. vergleicht das Lacunensystem mit dem von Oka (1894) beschriebenen von *Clepsine* und findet teilweise eine Übereinstimmung, teilweise grössere und kleinere Unterschiede. „Bei *Clepsine* steht das vordere Ende der Medianlacune durch den Ringkanal mit den Seitenlacunen in Verbindung, was jedoch bei *Piscicola* nicht der Fall ist.“ Der Aufbau der Medianlacune im Vorderkörper bei *Piscicola* lässt sich aus dem von *Clepsine* durch die Annahme einer mit der Verkürzung dieses Abschnittes zusammenhängenden Pressung in der Richtung von vorn nach hinten herleiten. „Die Wandungen der Seitenlacunen von *Piscicola* sind mit zarten Muskelfasern versehen. Die distalen Abschnitte aller Kommunikationskanäle sind bei *Piscicola* vor ihrer Einmündung in die Seitenlacune erweitert und zu kontraktilen Bläschen ausgebildet, die längs der Marginallinien segmental angeordnet sind. Dagegen fehlen bei *Piscicola* die Hypodermallacunen, welche bei *Clepsine* eine reichliche Ausbildung zeigen.“ Die pulsierenden Bläschen enthalten eine als Ventilklappe wirkende Scheidewand. Verf. weist darauf hin, dass die pulsierenden Seitenorgane der Ichthyobdelliden, wie *Piscicola, Cystobranchus, Ichthyobdella, Callobdella,* und auch *Branchellion,* untereinander homolog sind.

Das eigentliche Blutgefässsystem besteht aus einem dorsalen und einem ventralen Gefäss, die durch eine Anzahl von Kommunikationsschlingen miteinander in Verbindung stehen. Verf. kann den Entwurf von Johansson (1896) in den allgemeinen Grundzügen bestätigen, wenn er auch im einzelnen einige Abweichungen findet. Der letzte Abschnitt des Rückengefässes zeichnet sich durch den sogenannten Darmsinus (Johanssons Darmlacune) aus, einen umfangreichen Schlauch, der eigentlich nichts anderes als eine Erweiterung des Blutgefässes darstellt. Er umhüllt den Darm, allen Divertikeln desselben folgend, und dringt sogar (wie schon Johansson angibt) zwischen die Darmmuskulatur bis an das Epithel heran. Da der entsprechende Abschnitt des Darmes der „absorbierende“ ist, wie Verf. durch die Lackmusuntersuchungsmethode bestätigt hat, welche Kowalewsky mit dem gleichen Resultat für die Glossiphoniden anwandte, so scheint dieses Verhalten des Darmsinus erklär-

Digitized by Google

lich. Den Darmsinus umgibt, ebenso wie die übrigen Teile des Rückengefässes, die Medianlacune.

Eine Verbindung zwischen Lacunen- und Blutgefässsystem konnte Verf. nirgends finden, und es existiert eine solche wohl auch sicher nicht, denn die Inhalte beider verhalten sich morphologisch und chemisch ganz verschieden. Der Nahrungsstoffwechsel geht wahrscheinlich auf osmotischem Wege (mit Johansson) vor sich.

Wenn Goodrich das Vorhandensein einer Verbindung zwischen den Lacunen und den Blutgefässen bei *Hirudo* nachzuweisen sucht, so ist dabei zu bedenken, dass bei diesem Blutegel die Anwesenheit echter Blutgefässe sehr zweifelhaft (nach Oka) erscheint, und dass das ganze Gefässsystem von *Hirudo* vielmehr als Gebilde rein lacunärer Natur aufgefasst werden muss.

Der Blutumlauf endlich wird (mit Johansson) durch koordinierte Kontraktionen des Darmsinus, des muskulösen Abschnittes des Rückengefässes und der pulsierenden Bläschen vermittelt.

Fr. Hempelmann (Leipzig-Gautzsch).

Arachnida.

641 **Schröder, O.,** Die Sinnesorgane der Skorpionskämme. In: Zeitschr. wiss. Zool. 90. Bd. (Festschr. f. Bütschli). 1908. 8 S. 8 Textfig. 1 Taf.

Die Kämme der Skorpione, das sind hinter der Geschlechtsöffnung gelegene, modifizierte Gliedmaßen des zweiten Abdominalsegments, tragen Sinnesorgane von drei verschiedenen Arten: 1. Sinneszapfen, welche einen grossen Teil der Fläche eines jeden Kammzahnes einnehmen. Die Zellgrenzen sind schwer zu erkennen und zum Teil nur aus der Lage der Kerne zu rekonstruieren. Wahrscheinlich besteht jeder Zapfen aus mehreren schmalen, eng aneinander geschmiegten Zellleibern, deren kernhaltige Teile in einer eigenen Sinneszellenkernschicht unter der Hypodermis liegen. Der Zapfen steht auf einer eingesenkten Papille der Cuticula und ragt, von einer chitinigen Hülle umhüllt, über die Oberfläche vor. 2. Die viel stärker hervorragenden Sinnesborsten stehen mehr vereinzelt auf der ganzen Kammoberfläche. Auch sie ruhen auf eingesenkten Hypodermispapillen. Die zu ihnen gehörigen Sinneszellen ähneln in Bau und Anordnung in hohem Grade denen bei den Zapfen. 3. Einzellige Sinnesorgane mit ansehnlichem Kern treten durch feine, die Cuticula durchbohrende Röhrchen bis nahe an die Oberfläche. Ihr Plasma ist längsfaserig. Ihr Distalende zeigt eine feine röhrchenförmige Aushöhlung.

Digitized by Google

Der feinere Bau der Sinneszellenkerne ist bis auf die Grössenunterschiede überall der gleiche; sie sind rund, hell, mit Chromatingranulis in den Knotenpunkten des netzigen Kerngerüsts und centralem chromatischen Binnenkörperchen.

Was die Function dieser Sinnesorgane betrifft, so kommt für die Borsten sicher nur der Tastsinn, für die einzelligen Organe mit Wahrscheinlichkeit nur der Geruchssinn in Frage. Die Zapfen hält Verf. gleichfalls für Tastorgane. V. Franz (Helgoland).

Insecta.

642 **Adelung, N. v.,** [Аделунгъ, Н. Н. Къ Познанію Фауны Прямокрылыхъ Тобольской губ.] Prodromus Orthopterorum gub. Tobolsk (Sibiria occidentalis). (Russ.) In: Annuaire Mus. Tobolsk., Livr XV, 1906, 18 S.

Die Fauna des Gouvernements Tobolsk verdient ein besonderes Interesse, indem hier Vertreter eines viel südlicheren Faunengebietes, des Gebietes Akmolinsk, zu erwarten sind, dessen Steppen sich strichweise in das Gouvernement Tobolsk hereindrängen und so diesem ihre Fauna mitteilen. Eine zwar an Exemplaren arme, von Skalozubov mitgeteilte Ausbeute von Orthopteren gab, trotzdem mehrere recht interessante faunistische u. a. Ergebnisse.

Acridiodea: *Chrysochraon dispar* Germ. ist in seiner höchst seltenen langgeflügelten Varietät (*Gryllus platypterus* Ocskay) vertreten, über deren Verbreitung noch sehr wenig bekannt ist; *Stenobothrus rufipes* Zett. war bisher in Russisch-Asien nur im Semiretschje-Gebiet gefunden worden; *Stenobothrus* sp.?, vielleicht eine noch nicht beschriebene langflügelige Varietät von *St. cognatus*, mit welchem er in allen übrigen Merkmalen übereinstimmt; *Epacromia thalassina*, bisher nur in den Steppengebieten Akmolinsk und Semiretschje nachgewiesen, ebenso *E. tergestina*, welche in Asien bis jetzt nur viel südlicher gefunden wurde; *Mecosthetus grossus*, für Asien bis jetzt nur aus dem Gouvernement Tomsk signalisiert; *Celes variabilis* var. *subcoeruleipennis* wurde (entgegen den Angaben älterer Autoren) zusammen mit der typischen Form erbeutet; erste genaue Fundortsangabe für Asien; *C. skalozubori* nov. sp. durch Struktur des Kopfes, Färbung des Pronotums und der Flugorgane (Flügel an der Basis rosarot) von der viel schlankeren *C. variabilis* verschieden; *Bryodema barabense* und *Tmethis muricatus* (= *Eremobia muricata*), viel südlichere Formen. *Podisma pedestris* mit wohl entwickelten Flugorganen wurde in 8 Exemplaren erbeutet und zwar ohne die typische Form, während diese Varietät nach älteren Autoren stets vereinzelt unter ungeflügelten Exemplaren angetroffen wird; in der Ausbeute von Skalozubov ist die gewöhnliche Form nicht vertreten.

Locustodea: *Poecilimon* sp.?, ein nicht zu identifizierendes Weibchen dieser für Sibirien und Centralasien bisher unbekannten Gattung; *Locusta cantans*, erstmals in Westsibirien aufgefunden; *Platycleis bicolor*, in Russisch-Asien nur vom Amur bekannt, muss wohl über ganz Südsibirien verbreitet sein.

Schon diese kleine Ausbeute zeigt, wie wenig die Orthopteren (und namentlich die Locustodeen) Sibiriens und deren Verbreitung bis jetzt bekannt geworden sind.

Den Beschluss des Aufsatzes bildet ein Verzeichnis aller bis jetzt im Gouvernement Tobolsk gefundenen Arten, sowie einige, von N. Skalozubov verfasste biologische Notizen (Eiablage, Stridulation) über *Stenobothrus biguttulus*, *Podisma pedestris*, *Bryodema tuberculatum*. N. v. Adelung (St Petersburg).

Digitized by Google

643 **Giglio-Tos, Ermanno.** Ortotteri africani. I e II. In: Boll. Mus. Zool. ed. Anat. comp. Torino. Vol. 22. 1907. Nr. 554, S. 1—35; Nr. 563, S. 1—26.

Dem Verf. stand ziemlich reiches Material aus verschiedenen Gegenden Afrikas (Belgischer Kongo, Somali, Sudan, Erythraea u. a.) zu Gebote. Hervorzuheben ist folgendes: Acridiodea. Pyrgomorphidae: *Pyrgophyma splendens* n. sp. (die zweite Art dieser vom Verf. aufgestellten Gattung). Tryxalidae: *Glyphocloonus nigrescens* n. sp. Acrididae: *Dibastica* n. gen., *Oxya* nahestehend, mit einer Art, *Gl. modesta* n. sp. (Kongo); *Metapula* n. gen., von *Oxyrrhepes* durch die mehr geneigte Stirn, die breitere Stirnleiste u. a. m. unterschieden (*M. olivacea* n. sp., Kongo); *Petamela* n. gen., der vorhergehenden nahestehend, etwas an *Capellea* Bol. erinnernd (*P. fallax* n. sp., Kongo); *Gonyacanthella* n. gen., für *Gonyacantha lanceolata* Bol. (bereits Stål hatte darauf hingewiesen, dass die Bolivarsche Art nicht in diese letztere Gattung passe); *Allotriusia madimbana* n. sp. von Madimba; *Paracoptaera ascensi* n. sp. (Lago Moero); *Patocra* n. gen., durch die Gestaltung des Pronotums von *Coptacra* verschieden (*P. viridula* n. sp., Kongo); *Serpusia femorata* n. sp., Kongo; *Catantops taramassi*, ital. Somali, *C. fretus*, Madimba, *C. miles*, Kongo, nn. spp.; *Stenocrobylus roseus* und *ornatus* nn. spp., Kongo; *Euryphymus nodulus* n. sp., ital. Somali; *Phymeurus* n. gen., von *Euryphymus* Stål hauptsächlich durch die Form des Kopfes unterschieden; *Ph. pardalis* n. sp., Kongo (auch *Eur. eremobioides* Bol. dürfte in diese Gattung zu stellen sein); *Acoryphella* n. gen., der vorhergehenden nahestehend, bildet aber gewissermassen einen Übergang von dieser zu der Pyrgomorphidengattung *Chrotogonus*; auch die Gattung *Acorypha* Krauss (Senegal) dürfte in diese Gruppe gehören (*Acoryphella zonata, punctata* nn. spp., ital. Somali); *Tylotropidius brunni* n. nom. für *Euprepocnemis coerulescens* Stål nach Brunn, während die von Stål und von Schulthess beschriebene *E. coerulescens* wirklich zu der Gattung *Euprepocnemis* gehören; *Taramassus* n. gen., *Euprepocnemis* durch die Kopfform, *Caloptenus* durch die Gestaltung der Hinterschenkel nahestehend, ausgezeichnet durch die sehr eigenartige Form der Antennen der Männchen, an denen das 13. bis 18. Glied seitlich einen nach vorne gerichteten dreieckigen Zahn aufweist, welche Zähne apicalwärts grösser werden; *T. cervus* n. sp., ital. Somali.

Blattodea. Phyllodromiidae: *Ischnoptera jallae* n. sp., Kazungula; Panchloridae: *Gyna kazungulana* n. sp. ebendaher; Perisphaeridae: *Stenopilema jallae* n. sp. Zambesi.

Mantodea. Orthoderidae: *Tarachodes taramassi* n. sp., ital. Somali; *Charieisilla* n. gen., durch die nicht gestielten Augen, das anders geformte Pronotum und die Bewaffnung der Vorderbeine von *Charieis* Burr unterschieden, *Ch. cara* n. sp., Zambesi. Mantidae: *Polyspilota variegata* Ol. ist synonym mit *P. pustulata* Stoll, indem der Verf. alle Übergangsformen feststellen konnte; *Rhombodera scutata* Bol. ist später von Karsch, dem die Bolivarsche Beschreibung (wie übrigens auch Kirby) entgangen war, zufälligerweise unter dem gleichen Namen als neu beschrieben worden; von *Leptocola tenuissima* Karsch wird das Weibchen geschildert; *Stenopyga bokiana* n. sp. Boko. Vatidae: *Jalla* n. gen., ein namentlich durch die Configuration von Vertex und Pronotum ausgezeichnete, alleinstehende Gattung mit der Species *J. radiosa* n. sp., Kazungula; *Danuroides* n. gen., zwischen *Danuria* und *Macrodanuria* stehend, für *Danuria bolauana* Sauss. und *D. barbozae* Bol.

Locustodea. Phaneropteridae: *Eurycorypha aequatorialis* Krauss, Männchen. *Eu. sudanensis* n. sp., Port Sudan. Hetrodidae: *Acauthoplus jallae* Griff, Männchen; *Enyaliopsis durandi* Luc. und *obuncus* Bol. sind distincte Species (mit Kirby

Digitized by Google

gegen Karsch), die Unterscheidungsmerkmale von *E. petersii* Schaum werden mitgeteilt. Gryllacridae: *Gryllacris gariazzi* n. sp., Kongo.

Gryllodea. Gryllidae: *Gryllus jallae* n. sp., Kazungula.

Die Arbeit von Giglio-Tos bedeutet eine beträchtliche Bereicherung unserer Kenntnisse von den Orthopteren der entsprechenden Gebiete Afrikas; über die Verbreitung der einzelnen Gattungen und Arten sowie über die Beziehungen zu den Faunen benachbarter Gebiete finden sich nur sehr vereinzelte Angaben.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

644 **Karny, H.,** Revisio Conocephalidarum. In: Abh. k. k. zool.-botan. Gesellsch. Wien. Bd. IV. Heft 3. 1907. S. 1—14. mit 21 Textfig.

Mit der Bestimmung der seit dem Erscheinen der Monographie von Redtenbacher (1891) in den Wiener Sammlungen (Hofmuseum, Universität u. a. m.) neu hinzugekommenen Arten beschäftigt, hat der Verf. es gleichzeitig unternommen, die Classification dieser Locustodeenfamilie einer Durchsicht zu unterwerfen, um die neu zu beschreibenden Arten bequem in dem System unterbringen zu können; dabei stellte sich die Notwendigkeit heraus, eine Anzahl neuer Gattungen aufzustellen, andere (namentlich die Gattung *Conocephalus* selbst), zur bequemeren Gruppierung der zahlreichen Arten, in Untergattungen zu spalten. Als Ergebnis seiner Studien gibt der Verf. nunmehr eine vollständige Übersicht aller Conocephaliden, mit analytischen Tabellen für alle Gattungen und Arten, Angaben über Verbreitung und die vollständige Literatur. Die vorliegende Revision muss als durchaus gelungen und überaus wertvoll für das fernere Studium der Vertreter dieser Familie bezeichnet werden.

Die Zahl der neuen Arten ist recht bedeutend. Von Gattungen und Untergattungen werden folgende neu aufgestellt: 1. Tribus Conocephalini: *Acantheremus* n. gen., von *Copiphora* Serv. durch geringere Grösse, oben unbewehrte Mitteltibien und kürzere, dünnere Legescheide verschieden (hierher gehört auch *Copiphora azteca* Pict. et Sauss.); *Paroxyprora* nov. gen. von *Oxyprora* Stål durch abgestutzte Elytren und kürzere Legescheide verschieden; *Phoxacris* n. gen., den beiden letztgenannten nahestehend, aber ohne Unterbrechung zwischen Scheitel und Stirne; *Melanozophus* n. gen. durch die schmale, gerade Legescheide von *Phoxacris* verschieden; *Neoconocephalus*, *Euconocephalus*, *Homorocoryphus* nn. subgen. von *Conocephalus*. 2. Tribus Agraeciini: *Pseudoliara* n. gen., *Anclythra* Redt. und *Liara* Redt. nahestehend; *Paranelytra* n. gen., mit verstecken Elytren und unbewehrten 4 vorderen Schenkeln; *Rhacoptera* n. gen., von allen andern durch die von den Elytren nicht verdeckten lappenförmigen Flügel, den kurzen Kopfgipfel etc. ausgezeichnet; *Spada* n. gen., für *Agroecia spada* Br.; *Odontocoryphus* n. gen. mit einem Zahne auf dem Kopfgipfel; *Gonatacanthus*, *Rhytidogyne*, *Anthrocopsis* nn. gen.; *Acanthocoryphus* n. gen., mit dornförmigem, mit einem basalen Zahn versehenen Kopfgipfel; *Megalotheca* n. gen., durch ihre langgestreckte Gestalt und unbewehrten Schenkel ausgezeichnet, ihrem Habitus nach an die viel grösseren Sagiden erinnernd. 3. Tribus Xiphidiini: Keine neuen Gattungen. 4. Tribus

Digitized by Google

Listroscelini: *Phlugiola* n. gen., von *Xiphidiopsis* Redt. und *Phlugia* Stål durch die verkümmerten Elytren ausgezeichnet; *Poecilomerus* n. gen., durch die langgestreckte Gestalt und die lappenförmigen Elytren ausgezeichnet, von Sagidenähnlichem Habitus (die Verleihung eines generischen Namens („gesprenkelter Schenkel") auf Grund eines der Färbung entnommenen Merkmales der einzigen bekannten Species ist kaum zu rechtfertigen!).

Es mag zum Schlusse noch bemerkt werden, dass eine verschiedenartige Bezeichnung für neue Arten — einmal „n. sp.", dann „m." und sogar „m. n. sp." — besser vermieden werden sollte, da sie nur irreführt. N. v. Adelung (St. Petersburg).

645 **Przibram, Hans,** Aufzucht, Farbwechsel und Regeneration einer ägyptischen Gottesanbeterin (*Sphrodomantis bioculata* Burm.). In: Arch. f. Entwmech. Bd. 22. 1906. S. 149—206. Taf. VI—IX.

Von einer wissenschaftlichen Expedition nach Ägypten und dem Sudan mitgebrachte lebende Exemplare und Eiercocons einer grossen Mantodee ermöglichten es dem Verf., die vollständige Verwandlung derselben zu beobachten, was bis jetzt nicht einmal für unsere einheimischen Arten in befriedigender Weise geschehen ist. Ferner bot ihm die in zwei Farben (grün und braun) vorkommende Art Gelegenheit, die Natur der grünen Farbe bei den Orthopteren zu erforschen; endlich war es von Interesse, festzustellen, wie weit die Regeneration der für die Ernährung so wichtigen Vorderbeine geht und dadurch die Befunde von Bordage nachzuprüfen.

Bei der Aufzucht aus dem Ei erwies es sich, dass das Insect im allgemeinen 10 Stadien durchläuft, wobei ein und dieselbe Larve grüne und braune Stadien durchmachen kann. Einige Exemplare zeigten am Ende ihrer Entwicklungsperiode mit Eintritt des Winters eine Wachstumsverzögerung, worauf sie im Frühjahr 1—2 neue Häutungen einschoben, was aber wohl auf die operativen Eingriffe beim Studium der Regeneration zurückzuführen sein dürfte. Die Vorgänge bei den Häutungen sowie die einzelnen Stadien werden ausführlich geschildert und abgebildet.

Bezüglich der grünen Färbung wurden verschiedene Faktoren geprüft: Licht und Finsternis, Farbe des einfallenden Lichtes, chlorophyllfreie und etiolinhaltige Nahrung, Farbe des reflektierten Lichtes usw. Hierbei wird von vornherein (mit Werner) festgestellt, dass die Farbe der in grüner und brauner Form auftretenden (paläarctischen) Mantodeen nicht an den frischen oder verdorrten Zustand der Pflanze gebunden ist, auf welcher das Insect lebt. Alle Versuche ergaben ein negatives Resultat, d. h. die spätere grüne Färbung der braun ausschlüpfenden Larven ist weder an Licht, noch an Nahrung,

Digitized by Google

noch an die Farbe der Umgebung gebunden, ebensowenig ist sie durch äussere Reize zu erklären und scheint auch weder durch Vererbung noch durch Selection erklärbar zu sein: die Individuen einer bestimmten Farbe bleiben nicht auf der Pflanze der betreffenden Farbe sitzen, zeigen bei Gefahr kein Bestreben auf die gleichfarbige Umgebung zu flüchten usw.

Die Regenerationsversuche wurden von J. Werber begonnen, von dem Verf. beendet. Bordage hatte früher angegeben, an den Vorderbeinen zweier afrikanischer *Mantis*-Arten (*Sphodromantis* sehr nahestehend) regeneriere nur der Tarsus; eine weiter gehende Amputation habe ein Eingehen der Tiere zur Folge. Es erwies sich nun, dass nach Durchschneiden der Vordercoxa von Larven des 2.—4. Stadiums nach der nächsten Häutung auch das Vorderbein regenerierte, wobei der Tarsus stets weniger als fünf Glieder aufwies; die Farbe des Renegerates entsprach meist erst bei Erreichung des Imagozustandes der Gesamtfärbung des Tieres. In spätern Larvenstadien amputierte Tiere wiesen ein verringertes Amputationsvermögen auf, wodurch vielleicht die negativen Resultate Bordages zu erklären sind. Weniger hoch ausgeführte Amputationen hatten auch noch bei älteren Larven ein Regenerat zur Folge. Wird die Amputation des Fangbeines an der Stelle ausgeführt, wo bei den hinteren Beinpaaren die Autotomie stattfindet, so erfolgt die Regeneration rascher.

Über „morphallactische" Vorgänge (wie sie von Morgan an Planarien beobachtet wurden) bei der Regeneration an der Coxa durchschnittener Beine teilt der Verf. folgendes mit: Es wird zunächst das Hüftglied ergänzt, was durch Umformung des Restes zu einer verkleinerten Ganzbildung erreicht wird, wobei die Muskelreste durch ein weniger differenziertes neues Gewebe ersetzt werden (keine Querstreifung, mehr Kerne); späterhin wird dieses Gewebe wieder durch normale Muskelzüge ersetzt. Weiterhin erfolgt eine Sprossung der übrigen Glieder. Bei diesem „morphallactischen" Vorgange erstreckt sich die ein früheres Stadium wiederholende Färbung des Regenerates über die gesamte Hüfte.

Aus dem von zahlreichen Tabellen begleiteten Kapitel über Wachstums- und Regenerationsgeschwindigkeit sei nur mitgeteilt, dass die absolute Wachstumsgeschwindigkeit von Thorax, Femur und Tibia während der larvalen Entwickelung für jedes einzelne Exemplar konstant ist, bei verschiedenen Exemplaren dagegen sehr variabel zu sein scheint. Die absolute Regenerationsgeschwindigkeit verläuft parallel der absoluten Wachstumsgeschwindigkeit und die Beschleunigung dieser letzteren durch Regeneration ergibt wiederum eine Konstante. Indem die Grösse des Tieres gleichförmig zunimmt, der

Digitized by Google

Grössenzuwachs in der Zeiteinheit aber der gleiche bleibt, so nehmen die relativen Wachstums- und Regenerationsgeschwindigkeiten bis zum Eintritt des Imagozustandes gleichmäßig ab. Es soll hier nicht näher auf diese Erscheinungen eingegangen werden, da der Verf. spätere Veröffentlichungen hierüber in Aussicht stellt.

Bei der Aufzucht seiner Tiere beobachtete der Verf. einen interessanten Fall: nachdem alle übrigen Exemplare sich zu Imagines verwandelt hatten, blieb ein Tier nach der 10. Häutung (mit regeneriertem rechten Fangbein) auf dem Nymphenstadium noch 200 Tage am Leben, ohne weiter zu wachsen, wobei allerdings leider nicht festgestellt werden konnte, ob Geschlechtsreife eingetreten war; es kann daher hier nur von partieller Neotenie gesprochen werden. Dabei hatte dieses Tier mit Erreichung der Wachstumgrenze auch die Regenerationsfähigkeit eingebüsst.

Es ist mit Freuden zu begrüssen, dass sich neuerdings wieder ein regeres Interesse für die Biologie der Orthopteren geltend macht; es gibt noch viel auf diesem Gebiete zu erforschen, auch an dem bei uns vorkommenden Material.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

646 **Shelford, R.,** Studies of the Blattidae. I—IV In: Transact. Entom. Soc. London. 1906. part. II. S. 231—278. Mit Taf. XIV —XVI. V—VII. Ibid. 1906. Part. IV. (1907.) S. 487—519. Mit Taf. XXX.

647 — On some new Species of Blattidae in the Oxford and Paris Museums. In: Ann. and Magaz. Nat. Hist. Ser. 7. Vol. XIX. 1907. S. 25—49.

648 — Aquatic Cockroaches. In: The Zoologist. 1907. S. 1—6.

649 — Orthoptera, Fam. Blattidae, Subfam. Ectobinae. In: Wytsman, Genera Insectorum. 55. fasc. 1907. S. 1—13. Mit 1 Taf. 4°.

650 — Blattodea. In: Wiss. Ergebn. d. Schwed. Zool. Exp. n. d. Kilimandjaro etc. 1905—1906 unt. d. Leit. v. Yngve Sjöstedt. 17. Orthoptera. 2. 1907. S. 13—48. Mit Taf. 2—3. 4°.

Die Unterordnung der Blattodea[1]) nimmt unter den Orthopteren eine ganze besondere Stellung ein, einmal wegen der eigenartigen Art und Weise der Eiablage (welche sie den Mantodeen nähert, mit denen sie neuerdings zu einer grossen Gruppe vereinigt wird),

[1]) Die neueren Autoren, so auch Shelford, fassen diese Insecten wiederum als Familie auf (Blattidae); der Ref. kann sich dieser Ansicht nicht anschliessen und hält die von Brunner von Wattenwyl in seiner „Révision du Système des Orthoptères" gegebene Einteilung der Ordnung Orthoptera in Unterordnungen für die richtigere Auffassung.

Digitized by Google

dann aber wegen der grossen Schwierigkeiten, welche sich infolge eines oft ausserordentlich stark ausgesprochenen Sexualdimorphismus der Determinierung und Classifizierung entgegenstellen. Auch bleibt in keiner der andern Unterordnungen in morphologischer wie systematischer Hinsicht noch so viel zu tun übrig, wie gerade in den Blattodeen, obgleich wir eine ganze Reihe hervorragender monographischer Arbeiten über diese Unterordnung besitzen (de Saussure, Brunner v. Wattenwyl); nebst den obengenannten Schwierigkeiten wirkt noch der Umstand erschwerend für das Studium dieser, so vieles Interesse bietenden Insecten, dass die Beschreibungen der älteren Autoren äusserst kurz gehalten sind, und meist keinerlei Auskunft über diejenigen Merkmale geben, welche wir gegenwärtig als ausschlaggebend bei der Classifizierung ansehen. So stehen wir auch heute noch der Tatsache gegenüber, dass für einzelne Formen sogar die Einreihung in diese oder jene Familie Schwierigkeiten bereiten kann.

Das erfolgreiche Studium der Blattodeen erfordert unbedingt eine Specialisierung auf diesem Gebiete und das Hervortreten eines jüngeren Autors, dem es die Umstände gestatten, sich ausschliesslich diesem Studium zu widmen, zu welchem er ganz hervorragend befähigt zu sein scheint, bedeutet eine neue Etappe in der Erforschung der Blattodeen, und ist im Interesse der Wissenschaft mit Freuden zu begrüssen. Shelford hat in den vorliegenden Arbeiten eine ganze Reihe wichtiger strittiger Fragen beantworten können, die wahre Natur vieler Formen aufgeklärt und unsere Kenntnisse der Blattodeen in jeder Weise bedeutend gefördert; er wurde dabei durch den glücklichen Umstand unterstützt, dass es ihm ermöglicht wurde, eine ganze Reihe älterer Typen nachprüfen zu können. Gleich vielen neueren Systematikern ist der Verf. ein eifriger Verfechter der Prioritätsgesetze, was bei den in den Blattodeen herrschenden Unklarheiten im Systeme jedoch nicht immer so störend wirkt, wie bei andern Gruppen mit bereits in langjährigem Gebrauche festgelegter Classification.

In seinen „Studies of the Blattidae" (646) behandelt der Verf. zunächst die beiden Unterfamilien der Ectobiinae und Phyllodromiinae (zur Vermeidung von Missverständnissen sind die Bezeichnungen des Verfs. für die grösseren Gruppen beibehalten). Die bisher aufgestellten Unterscheidungsmerkmale zwischen beiden Gruppen liessen keine scharfe Abgrenzung zu, indem einzelne Merkmale (Form der Supraanalplatte, Bedornung der Schenkel, Apicalfeld der Flügel) wenig Beständigkeit aufweisen. Sichere Merkmale glaubt der Verf. in dem Verlauf der Vena ulnaris (der Flügel) gefunden zu haben, welche bei den Ectobiinae einfach oder gegabelt, bei den Phyllodromiinae dagegen verästelt ist; das Vorhandensein oder Fehlen eines dreieckigen Gipfelfeldes ist von keiner grundlegenden Bedeutung. Auf Grund dieses Merkmales sind *Hemithyrsocera* Sss. und *Mallotoblatta* Sss. et Z. aus den Phyllodromiinae in die Ectobiinae, *Pseudectobia* aus letzteren in erstere zu versetzen. Allein auch jetzt gibt es noch

Digitized by Google

Formen, deren Stellung zweifelhaft bleibt, worauf der Verf. selbst für einige *Phyllodromia*-Arten mit nicht verästelter Vena ulnaris hinweist. *Chorisoneura* wird (mit de Saussure) zu den Oxyhaloinae gestellt. Ausser mehreren neuen Arten gibt der Verf. auch die Beschreibung zweier neuer Gattungen, *Escala* (*Theganopteryx* nahestehend, hierher die von Walker beschriebenen *Blatta circumdata* und *Bl. longiuscula*) und *Anaplectoidea* (*Anaplecta* nahestehend) n. gen.

Ein ferneres Kapitel behandelt zwei Gattungen der Phyllodromiinae: *Pseudomops* Serv. und *Thyrsocera* Burm. Durch Besichtigung der meisten hierhergehörenden Formen konnte festgestellt werden, dass der Typus *Thyrsocera spectabilis* Burm. mit *Ellipsidium speciosum* Walk. zu den Periplanetidae gehört; die übrigen orientalischen *Thyrsocera*-Arten verteilen sich auf die Gattungen *Hemithyrsocera* Sss. und *Pseudothyrsocera* n. gen., während die neotropischen Arten die Gattung *Pseudomops* Serv. bilden; es werden einige neue Arten beschrieben, ältere näher gekennzeichnet.

Das dritte Kapitel behandelt einige neue Blattodeen aus Sarawak, Borneo; hierbei wird eine neue Gattung *Miroblatta* n. gen. aufgestellt mit vorne eigentümlich umgebogenen Elytren (*Archiblatta* nahestehend); *Arcolaria* n. gen.; *Homopteroidea* n. gen. In dem vierten Kapitel wird festgestellt, dass *Blatta maculicollis* Serv. und *Epilampra burmeisteri* Guér. von *E. brasiliensis* Fab. verschieden sind; letztere wird nach den typischen Exemplaren neu beschrieben. Ein grosses Verdienst hat sich der Verf. durch die Neubeschreibung resp. Identifizierung vieler Typen von Fr. Walker erworben (5. Kap.), welcher Autor bekanntlich durch seine wenig gründliche Arbeitsweise nicht wenig Verwirrung angerichtet hatte. Von den 77 durch Walker beschriebenen Species der Kollektion Saunders bleiben 57 als distinct bestehen, die übrigen sind Synonyme, und zwar fast alle von Species desselben Autors.

Schon Riley, Scudder und Holmgren hatten auf Fälle von Viviparität bei den Blattodeen hingewiesen. Dabei konnte die Ootheke, statt wie bei den meisten Arten längere Zeit hindurch aus dem Leibe vorgestreckt getragen zu werden, in dem „Brutraum“ bis zur Reife des Eies zurückgehalten werden (*Eustegasta*, *Oxyhaloa*, *Blabera*), oder auch ganz fehlen (*Panchlora*). Shelford fand (Kap. 6) bei einem aus Brasilien stammenden weiblichen Exemplar von *Epilampra burmeisteri* zwei junge, soeben aus dem Hinterleibsende des Muttertieres hervortretende Larven, ferner eine *Pseudophoraspis nebulosa* aus Sarawak mit vielen an der Unterseite des Hinterleibs haftenden Jungen; nach J. Standforth Green trägt *Phlebonotus pallens* mit sehr gewölbten Elytren und eingedrücktem Abdomen ihre Jungen in dem auf diese Weise gebildeten „Brutraum“ mit sich herum. In den beiden letzteren Fällen ist ebenfalls ein Lebendiggebären anzunehmen; der Bau der weiblichen Geschlechtsorgane von *Pseudophoraspis* wird geschildert. Bei *Panesthia javanica* wird die 18 mm lange Ootheke in einem sich fast durch den ganzen Hinterleib erstreckenden „Brutraum“ bis zur Reife des Eies zurückgehalten; merkwürdigerweise ist die „Collaterial gland“, welche z. B. bei *Periplaneta* die chitinisierte Oothekenwand bildet, auch hier, wenn auch nur einer-

Digitized by Google

seits, erhalten geblieben, obgleich ihre Function hier keinen Zweck mehr hat. Auch bei *Molytria* entwickeln sich die Eier in dem „Brutraum", und nicht in abgelegten Ootheken. Die Viviparität ist somit weit verbreiteter unter den Blattodeen (den „typischen Oothecaria"!) als bisher angenommen wurde. Auf Grund der angeführten und noch anderer Befunde gibt Shelford folgende, auf die Fortpflanzungsweise basierte Einteilung:

1. Ovipare Arten. Eier in einer chitinösen Ootheke eingeschlossen, nur kurze Zeit von dem Weibchen herumgetragen. (Beisp. *Ectobia, Blatta, Periplaneta*)
2. Ovo-vivipare Arten. a) Eier in eine halbchitinisierte Kapsel eingeschlossen, während der längsten Zeit der Embryonalentwicklung aus dem Hinterleib des Weibchens vorgestreckt getragen (Beisp. *Phyllodromia germanica*). — b) Wie zuvor, aber die Eier in eine durchsichtige Membran eingeschlossen. (Beisp. *Temnopteryx* sp.)
3. Vivipare Arten. a) Eier in einer chitinösen Ootheke eingeschlossen, welche in den Brutraum des Muttertieres zurückgehalten wird. (Beisp. *Oxyhaloa saussurei, Eustegasta micans, Blabera* sp. [? *Pseudophoraspis nebulosa, Phlebonotus pallens*].) — b) Eier in einer durchsichtigen Membran eingeschlossen, welche in dem Blutraum zurückgehalten wird. 1. Membran vollständig (Beisp. *Molytria maculata, Epilampra burmeisteri, Panchlora virescens, Panesthia javanica* [? *Pseudophoraspis nebulosa, Phlebonotus pallens*]). 2. Membran unvollständig (Beisp. *Panchlora viridis, P. nivea*).

In dem letzten, 7. Kapitel seiner „Studies" beschreibt Shelford eine in den Nestern der Wespe *Polybia pygmaea* lebende nur 3 mm lange Blattodee, *Sphecophila* nov. gen. *polybiarum* nov.sp. aus Französisch-Guyana. Diese Art zeigt eine äusserliche Ähnlichkeit mit den Arten der myrmecophilen Gattung *Attaphila*, für welche Bolivar eine neue Unterfamilie der Attaphilinae aufgestellt hatte, gehört aber, ihre unterseits gänzlich unbewehrten Schenkel wegen in die andere der beiden grossen Abteilungen der Blattodeen; sie dürfte nach dem Verf. eine aberrante Form der Corydiinae (= Heterogamiinae) darstellen, *Attaphila* dagegen eine aberrante Form der Phyllodromiinae. Die ziemlich übereinstimmende Lebensweise dieser beiden Gattungen hat eine Convergenz der äusseren Merkmale (Farbe, Behaarung, Grösse, Gestalt, Reduction der Augen, Kürze der Beine etc.) herbeigeführt, während die phylogenetisch älteren Merkmale von taxonomischem Wert (relative Länge der Antennenglieder, Vorhandensein resp. Fehlen der Ocellen, Styli und Haftlappen, Bedornung etc.) durchaus voneinander abwiesen.

Das Studium der in den Museen von Paris und Oxford enthaltenen Blattodeen (647) ergab die Aufstellung einer ganzen Reihe neuer Arten, sowie der folgenden Gattungen: *Piroblatta* n. gen. (*Phyllodromiinae*), *Charstoblatta* Sss. et Z. nahestehend, für eine neue Art, sowie für *Theganopteryx bouvieri* Shelf.; *Parapleeta* n. nom. (*Oxyhaloinae*) für *Cirphis* Stål, welcher Name bereits für eine Noctuide

Digitized by Google

vergeben war; *Ectoneura* n. gen., *Choristima* Tepp. nahestehend. Auch diese Arbeit enthält beachtenswerte Angaben über Synonymie u. dergl. m., auf welche hier nicht näher eingegangen werden kann.

Schon im Jahre 1897 hatte der Verf. in Sarawak auf Borneo an Wasserpflanzen lebende Blattodeenlarven beobachtet (648), welche aufgescheucht, sich am Grunde des Gewässers versteckten. Versuche ergaben, dass der völlige Luftmangel nur wenige Minuten ertragen wurde. Die Tiere hielten sich gewöhnlich so, dass das Hinterleibsende aus dem Wasser hervorragte, das Abdomen führte rhythmische Bewegungen aus, während aus den Stigmen des Prothorax Luftblasen austraten. Die respiratorische Function der letzten Abdominalstigmen sowie die exspiratorische Function der thoracalen wurde experimentell nachgewiesen (bei landbewohnenden Arten war ein Unterschied in der Function nicht zu bemerken); die microscopische Untersuchung ergab keinen wesentlichen Unterschied im Bau der Endstigmen und demjenigen der übrigen Abdominalstigmen. Bemerkenswert ist die Fähigkeit dieser wasserbewohnenden Blattodeen zu schwimmen, zu tauchen und unter Wasser zu verweilen, was auf den abweichenden Charakter der Tracheen zurückzuführen ist, deren durchsichtige, schlaffe Wände grössere Luftansammlungen ermöglichen. Die betr. Blattodeen gehören der Unterfamilie Epilamprinae an, und bilden eine neue Art, *Rhicnoda natatrix* n. sp. Wasserbewohnende Blattodeen waren schon von Annandale und Shiraki beschrieben worden (Formosa, Indien, Malakka).

In dem vorliegenden ersten Heft der Blattodea in Wytsmanns hervorragendem Werke (649) gibt Shelford die Einführung in diese Unterordnung (nach ihm Familie), welche nach den neuesten Befunden zusammengestellt, viel Lesenswertes enthält. Hierauf folgt eine synoptische Tabelle der 9 Unterfamilien und die Besprechung der Ectobiini mit 8 Gattungen und 134 Arten. Die Zeichnungen sind, wie auch in den übrigen Arbeiten des Verfs., ausserordentlich sauber und schön ausgeführt.

Die von Y. Sjöstedt bereisten Gebiete Afrikas versprachen ein ganz besonderes Interesse in bezug auf deren Blattodeenfauna (650). Namentlich der ganze Osten Afrikas birgt, nach dem zu urteilen, was wir von Madagaskar, Südafrika und Abyssinien wissen, eine überaus reiche Fauna dieser Insecten. Bis jetzt war aus den betreffenden Gebieten nur die kaum ein Dutzend Exemplare zählende Ausbeute v. d. Deckens durch Gerstäcker bekannt geworden. Sjöstedt sammelte nunmehr gegen 700 Exemplare von Blattodeen, welche 51 Arten angehören, eine verhältnismässig ausserordentlich grosse Zahl dieser nicht leicht zu erbeutenden und von den meisten Sammlern vernachlässigten Insecten; dem Umstande, dass Shelford ganze Serien einzelner Arten vorlagen, wobei beide Geschlechter, sowie Jugendstadien vertreten waren, ist es zu verdanken, dass manche bisher unaufgeklärte Fragen aus der Systematik und Morphologie der afrikanischen Blattodeen gelöst werden konnten. So bildet denn die vorliegende Arbeit des Verfs. einen sehr grossen Fortschritt in unserer Kenntnis von den Blattodeen Afrikas. Die 51 Arten, von denen 26 neu für die Wissenschaft sind, verteilen

Digitized by Google

sich auf 29 Gattungen (darunter 4 nn. gen.). Der Verf. teilt gleichzeitig auch alle diejenigen Arten mit, welche von anderen Autoren für das gleiche Gebiet beschrieben wurden (dieses Gebiet ist begrenzt durch den Äquator und 5° s. Br. einerseits, durch den 35. und 40. Längengrad andererseits.

Von den Ausführungen Shelfords sei folgendes mitgeteilt.

Ectobiidae[1]): *Mallotoblatta kraussi* Adel. war von dem Ref. nebst einer zweiten Art nach je einem weiblichen Exemplar aus Abyssinien beschrieben und mit einigem Zweifel dieser noch sehr wenig bekannten madegassischen Gattung zugezählt worden. Ein von Sjöstedt in Meru erbeutetes Männchen wird von Shelford auf die erwähnte Art bezogen, mit dem Bemerken, dass nach dem Auffinden der noch unbekannten Weibchen der zwei madegassischen Arten, wohl eine neue Gattung für die beiden, durch Sexualdimorphismus ausgezeichneten kontinentalen Arten aufgestellt werden muss. Von der vorwiegend paläarctischen Gattung *Hololampra* Sauss. (= *Aphlebia* Br.) werden zwei Arten (*H. aethiopica* und *sjöstedti* nn. spp.) beschrieben; das Männchen der erstern ist durch bis zum 6. Tergit reichende Flügel ausgezeichnet, wodurch es sich von allen andern der Gattung unterscheidet.

Phyllodromiidae: Die ostafrikanischen Arten der Gattung *Ischnoptera* Burm. zeichnen sich vor denen der nahestehenden Gattung *Phyllodromia* nicht nur durch das Geäder, sondern auch durch starke Asymmetrie der männlichen Subgenitalplatte und der Styli aus; hierher gehört die von Gerstäcker beschriebene *Ph. bimaculata* mit einer nov. var. Zur Gattung *Phyllodromia* Serv. ist *Theganopteryx punctulata* Sss. et Z. zu stellen, für welche der neue Name *Ph. zehntneri* nov. nom. gegeben wird. Ausserdem werden *Ph. nigromarginata, sjöstedti, insignis, testacea* nn. spp. beschrieben. *Ceratinoptera* Br. enthält Formen mit verkümmerten oder verkürzten, zugespitzten Elytren (*Temnopteryx* hat verkürzte abgestutzte Elytren); der Verf. gibt eine synoptische Tabelle für die 14 afrikanischen Arten, darunter *C. bimaculata, castanea, sjöstedti, variabilis, perpulchra, ovata* nn spp. Da *Temnopteryx abyssinica* Sss. seiner lanzettförmigen Elytren wegen zu *Ceratinoptera* gehört, kann die gleichnamige, später von Saussure et Zehntner aufgestellte Art bestehen bleiben; von letzterer Art zeigte eines der erbeuteten Weibchen eine vorstehende Ootheke mit so dünner Hülle, dass die Augen der Embryonen durchschienen, was darauf hinweist, dass die Ootheke hier bis kurz vor dem Ausschlüpfen herumgetragen wird; *T. ectobioides, affinis, rufa* nn. spp. *Loboptera nitida* n. sp.; die von dem Ref. aus Abyssinien beschriebene *L. ras* gehört wegen der fehlenden Arolia in die Gattung *Paraloboptera* Br. Für eine kleine, larvenähnliche Art wird eine Gattung *Apteroblatta* n. gen. (*A. perplexa* n. sp.) aufgestellt; hierher gehört auch eine von dem Ref. nach einem einzigen Exemplar beschriebene, aber nicht benannte Blattodee (*A. adelungi*); nur der Umstand, dass eines der von Sjöstedt erbeuteten Weibchen eine Ootheke trug, gestattete diese höchst eigenartigen Formen mit Sicherheit als Imagines zu erkennen.

Epilampridae: Hierher stellt Shelford die Gattung *Eustegasta* Gerst. (Perisphaeridae) wegen ihrer, wenn auch schwach bedornten Schenkel, der Gestalt der weiblichen Supraanalplatte usw.; auch sind die Geschlechter nicht dimorph, die Weibchen vivipar.

Blattidae (= Periplanetidae auct.)[2]). *Paramethana* n. gen., *Dorylaea*

[1]) Es mag hervorgehoben werden, dass Shelford sich in der vorliegenden Arbeit an die von Brunner v. W. (s. o.) eingeführte Einteilung der Unterordnungen in Familien hält.

[2]) In den „Genera Insectorum" ist diese Familie noch als „Subfam. Peri-

Digitized by Google

Stål und *Methana* Stål nahestehend, mit *P. robusta* n. sp.; *Blatta* (= *Stylopyga* auct. part.) *propinqua* n. sp. (*Bl. flavilatera* Sss. var. *castanea* Adel. bildet wegen der Mündung der Stinkdrüse auf dem ersten Abdominaltergit wohl eine besondere Gattung); *Cartoblatta* n. gen., *Periplaneta* nahestehend, mit *C. pulchra* n. sp.; *Pseudoderopeltis* Kr. *fulvornata* und *petrophila* nn. spp. (*P. spectabilis* Adel. = *P. saussurei* Adel. ♀; grosse Serien von Weibchen dieser Gattung gestatten endlich eine genaue Charakterisierung derselben: verbreiteter, konkaver, abschüssiger 6. Abdominaltergit; hierher auch *Blatta rothschildi* Shelf. und vielleicht *Styl. guttata* Sss). Für die zahlreichen Arten der Gattung *Deropeltis* Burm. gibt der Verf. eine synoptische Tabelle der ♂ und ♀ und Hinweise auf Synonyme; *D. gracilis* Adel. aus Abyssinien ist nom. praeocc. und wird in *D. adelungi* umbenannt.

Panchloridae. Der Verf. gibt wertvolle Angaben zur Unterscheidung der Larven für einige Arten; *Trichomera* Kirby und *Apotrogia* Kirby dürften auf Larvenstadien von *Gyna* Br. begründet sein.

Chorydiidae: *Anacompsa* n. gen., der Gruppe *Latindia* nahestehend, aber mit in 3 Reihen angeordneten Tibialdornen, mit *A. cucullata* n. sp.; *Sphecophila termitium* n. sp., eine termitophile Blattodee; die andere Art der Gattung lebt in Wespennestern Südamerikas (s. o.).

Perisphaeriidae: *Stenopilema* Sss. wird ein Synonym von *Cyrtotria* Stål; für *C.* (*Derocalymma*) *dispar* Burm. muss eine neue Gattung aufgestellt werden. Eine weibliche Perisphaeride stellt Shelford mit Zweifel zu der neotropischen Gattung *Parasphaeria* Br. (*P.* ? *mormorata* n. sp.).

In Form einer Tabelle veranschaulicht Shelford die Verbreitung des von Sjöstedt (Kilimandjaro-Meru-Distrikt) gefundenen Formen in den übrigen Gebieten Afrikas. Die grösste Ähnlichkeit in der Blattodeenfauna zeigt Ostafrika zwischen dem 5. Breitegrad und dem Zambesi; wenig nahe steht die Fauna von Abyssinien (viel näher die Fauna an gut fliegenden Rhopaloceren), sehr wenig Beziehungen zu Südafrika; am weitesten entfernt sind begreiflicherweise die Faunen von Westafrika und Madagaskar, allein auch hier finden wir mehrere gemeinschaftliche Species. Was die Verbreitung einzelner Gattungen betrifft, so ist *Epilampra* ganz auf den Westen beschränkt, in der Kilimandjaroregion und Abyssinien durch einige *Gyna*-Arten ersetzt. *Polyphaga* musste als Bewohnerin trockner Gegenden am Kilimandjaro fehlen, ist dagegen in Abyssinien, Somaliland und Südafrika wohl vertreten. Südafrika dagegen ist das Hauptverbreitungsgebiet der Perisphaeriidae, welche in der Kilimandjaroregion nur durch 4 Gattungen und 6 Arten vertreten sind. Dominierend für letztere Region sind die Arten der Gattungen *Pseudoderopeltis* und *Deropeltis*, welche dort zu jeder Jahreszeit und in jeder Höhe in grosser Anzahl erbeutet wurden. N. v. Adelung (St. Petersburg).

---

planetinae" angeführt. Eine Begründung dieser Änderung fehlt, wie auch bei andern Umbenennungen, was bisweilen recht störend wirkt, so z. B. für die Gattungen *Blatta* und *Stylopyga*, deren Auseinanderhaltung resp. Begrenzung auch hier am Platze wäre.

Digitized by Google

651 **Werner, Franz,** Die Dermapteren und Orthopteren Bosniens und der Herzegowina. In: Wiss. Mitt. aus Bosnien u. d. Herzegowina. Bd. X. 1907. S. 645—655.

Dem vorliegenden Verzeichnis liegen die Sammlungen des Wiener Hofmuseums, des Landesmuseums in Serajevo sowie die eigenen reichen Ausbeuten des Verfs. zugrunde und kann dasselbe daher Anspruch auf relative Vollständigkeit machen. Aus den Occupationsländern sind nunmehr im ganzen bekannt: 9 Dermatopteren, 10 Blattodeen, 4 Mantodeen, 47 Acridiodeen, 46 Locustodeen und 9 Gryllodeen. Neu für das Gebiet nachgewiesen sind *Aphlebia pallida* Br., *Ameles objecta* Cyr., *A. decolor* Charp., *Mecosthetus grossus* L., *Barbitistes serricauda* Fabr., *Tylopsis liliifolia* Fabr., *Anterastes raymondi* Yers., *Platycleis strieta* Zell., *Gryllus burdigalensis* Latr.

Eine genaue Abgrenzung der Faunen von Bosnien (mitteleuropäisches Gebiet) und der Herzegowina (mediterranes Gebiet) erscheint nicht möglich; immerhin vermag der Verf. eine Anzahl von Gattungen und Arten anzugeben, welche für jedes der beiden Gebiete charakteristisch sind. In jedem der beiden Gebiete finden sich Localitäten, welche eine mehr dem andern Gebiete entsprechende Fauna besitzen. Ihrem Vorkommen nach unterscheidet der Verf. folgende Gruppen: Baumtiere, Bewohner von Gebüschen, sumpfigen Wiesen, dürren Wiesen, hohem Grase, Feldern, Bergwiesen, Karstboden und von Gras zwischen Büschen; derartige Hinweise sind stets von Nutzen für die Bewertung der Körpergestalt, Färbung usw.

Von neuen Formen werden beschrieben: *Chelidoura apfelbecki* und *Ch. reiseri* nn. spp. (von Fräul. H. Meissner), sowie *Platycleis hörmanni* n. sp., mit *Pl. modesta* Fieb. und *roeselii* Hagenb. nahe verwandt; *Ephippigera sphacophila* Krauss wird auf Grund zahlreicher Übergangsformen zu *E. limbata* Fisch. fallen gelassen.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

652 **Redikorzew, W.,** Das Auge von *Embia taurica* Kusn. In: Rev. Russe Entom. T. VII. 1907. S. 83—86.

Das Auge der in der Krim vorkommenden *E. taurica* ist äusserlich von schwarzer Farbe und nierenförmiger Gestalt, schwach gewölbt. Im Längsschnitt ergeben die senkrecht zur Cornea gestellten, proximal verjüngten Retinulae das Bild eines breiten, flachen Fächers. Die Cornea besteht aus 45, je durch einen planen, bisweilen mit Borsten besetzten Bezirk voneinander getrennten Linsen. Hierauf folgen die Kristallkegel, welche aus je 4 durchsichtigen, einen grossen Kern enthaltenden, zusammen eine eiförmige Figur bildenden Zellen bestehen (aconer Typus). Zwischen Kristallkegel und Linseninnenfläche liegen je zwei kleinere stark pigmentierte Corneagenzellen von nierenförmiger Gestalt. Auf den Kristallkegel folgen die aus 7 (4 grösseren, äusseren und 3 kleinen, inneren) Zellen bestehenden Retinulae, wobei die grösseren Zellen oben den Kristallkegel von unten umfassen, unten dagegen ausgebuchtet sind und die 3 kleineren Zellen umschliessen. Alle 7 Zellen enthalten in ihrem Distalabschnitt je einen Kern. Das Pigment dieser Zellen ist in der Längsmittel-

Digitized by Google

linie am stärksten vertreten und lässt innen ein breites Rhabdomer erkennen. Zwischen den Einzelaugen ziehen sich von der Cornea bis zum Augenboden sehr schmale Zellen hin, von welchen jede ein Einzelauge einhüllt. Die proximalen Enden der Retinulazellen verbinden sich direkt mit dem N. opticus.

Wir haben es hier demnach mit einem Auge zu tun, welches ausserordentlich an dasjenige von *Lepisma* (nach Hesse) erinnert, was der Auffassung der Embiiden als niederstehende Insecten durchaus entspricht. N. v. Adelung (St. Petersburg).

653 **Enderlein, Gunther,** *Actenotarsus*, eine neue Copeognathen-Gattung aus Spanien. In: Zool. Jahrb., Abt. f. Syst. etc. 25 Bd. H. 4. 1907. S. 503—506 mit Taf. 19.

654 **Ribaga, Constantino,** Copeognati nuovi. In: „Redia". Vol. IV. Fasc. 1. 1906 [1907]. S. 1—9 mit Taf. IV.

Enderlein beschreibt eine weibliche spanische Psocide aus der Familie der Mesopsocidae, für welche er eine neue, *Mesopsocus* Kolbe nahestehende Gattung: *Actenotarsus* gen. nov. aufstellt; dieselbe besitzt im weiblichen Geschlecht keine Flügelrudimente, doch dürfte das Männchen, wie dies auch bei *Mesopsocus* der Fall ist, geflügelt sein.

Unter den von Ribaga beschriebenen italienischen Psociden ist *Dorypteryx albicans* sp. nov. (in Häusern von Florenz), *D. pallidus* Aaron nahestehend, welch letztere Form aus Amerika und Deutschland bekannt ist. Die andere Form, *Myopsocus eatoni* M. Lachl. *europaeus* var. nov. (Provinz Pisa) unterscheidet sich durch abweichende Färbung von der typischen, in Portugal einheimischen Form. Beide Gattungen sind neu für Italien. N. v. Adelung (St. Petersburg).

655 **Sternfeld, Richard,** Die Verkümmerung der Mundteile und der Functionswechsel des Darms bei den Ephemeriden. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. Bd. 24. 1907. (Dissert. Freiburg i. Br.) 16 S. mit 1 Taf.

Nachdem der Verf. darauf hingewiesen hat, dass ausser dem bekannten Werke von Pictet (1843) und einer Arbeit von Fritze (1888) in der Literatur keine näheren Angaben über die Verkümmerung der Mundwerkzeuge und den Funktionswechsel des Darms enthalten sind (Pictet behandelte zudem nur erstere Frage), teilt er seine diesbezüglichen, an Imagines, Subimagines und Larven von 10 Ephemeridengattungen angestellten Untersuchungen mit. Aus diesen letztern geht zunächst hervor, dass der Bau der einzelnen Teile der Mundwerkzeuge in Anpassung an die verschiedenen Lebensgewohnheiten der Arten recht ausgeprägte Differenzierungen erleiden kann. Schon bei älteren, mit Flügelstummeln versehenen Larven (sog. Nymphen) bemerkt man Anfänge einer Reduction, indem die Mandibeln bereits fast ganz geschwunden sind; die Oberlippe ist hier schon reduciert, die übrigen Teile unverändert. Im Stadium der

Digitized by Google

Subimago (nach Abstreifen der letzten Larvenhülle) sind die Mandibeln ganz verschwunden, die übrigen Teile stark reduciert, wenn auch in der Gliederzahl noch unverändert. Bei der Imago ist die hochgradige Verkümmerung der einzelnen Teile nicht überall gleich deutlich ausgesprochen: die Unterlippe ist zwar äusserst klein geworden, trägt aber immer noch, wenn auch nur zweigliedrige, Taster; die Maxillen sind klein und ungegliedert, die Oberlippe zu einem winzigen Läppchen verwandelt (wobei sie jedoch ihre ursprüngliche Form von allen Teilen am besten erhalten hat). Die Angabe von Tümpel, wonach die Mandibeln in Gestalt kleiner fadenförmiger Gebilde erhalten bleiben, kann der Verf. nicht bestätigen. Das Verschwinden derselben lässt sich nach dem Verf. vielleicht durch den Übergang zu flüssiger Nahrung erklären. Die Verkümmerung der Mundteile geht bei allen untersuchten Gattungen gleich weit und in gleicher Weise vor sich, wobei ein Einfluss der verschiedenen Ausbildung der einzelnen Teile bei den Larven auf die verkümmerten imaginalen Teile nicht zu bemerken ist.

Der Bau des Mittel- und Enddarms ist bereits von Fritze in genügender Weise beschrieben worden. Eine Mundöffnung ist bei der Imago vorhanden (mit Fritze, gegen die Angabe im Lehrbuche von Claus-Grobben). An dem von dem Verf. beschriebenen feinern Bau des Vorderdarmes fällt die eigenartige Musculatur auf: an der kräftigen Ringmuskelschicht setzen sich (namentlich am Pharyx) sternförmig angeordnete Dilatatoren an, welche zum Teil an der vordern Kopfwand, zum Teil an einem U-förmigen, mit seinen Schenkeln den Vorderdarm umfassenden Chitinbogen inserieren. Diese, zum Teil schon von Fritze und Tümpel beschriebene Musculatur, dürfte nach dem Verf. als Saugpumpe zum Füllen des Mitteldarmes mit Luft dienen. Denn nur dieser Abschnitt des Darms enthält ein Gas (ohne Zweifel atmosphärische Luft), welches nach dem Verf. hauptsächlich durch abwechselnde Dilatation und Retraction des Vorderdarmes hierher befördert wird. Das auf diese Weise verringerte specifische Gewicht des Tieres erleichtert die Arbeit der Flügel bei dem Auf- und Absteigen während des Hochzeitsfluges, indem der Mitteldarm dabei gleichsam die Rolle der Schwimmblase bei den Fischen spielt. Ausserdem dürfte der erwähnte Muskelapparat nach Ansicht des Verfs. auch noch eine Rolle bei der aufrechten Haltung der Ephemeriden während ihres Flugs spielen, indem der beiderseitig abgeschlossene Ösophagus bei mit Luft gefülltem Mitteldarm erweitert werden kann und der hierdurch entstandene luftleere Raum ein Leichterwerden des Kopfes gegenüber dem Körper veranlasst. Der Functionswechsel des Darms hat eine wichtige biologische Bedeutung:

Digitized by Google

bessere Flieger werden länger am Hochzeitsfluge teilnehmen und damit häufiger die Paarung resp. Eiablage vollziehen können.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

656 **Williamson, E. B.,** Dragonflies (Odonata) collected by Dr. D. A. Atkinson in Newfoundland, with Notes on some Species of Somatochlora. In: Entomol. News. Vol. XVII. 1906. S. 133—139 mit Taf. V u. VI.

Im Jahre 1875 hatte De Selys 8 Arten (darunter 2 nn. spp.) von Newfoundland beschrieben; seither sind keine Odonaten von dort bekannt geworden. Eine von Dr. Atkinson während nur 2 Tagen erbeutete Kollektion enthält 14 (vielleicht auch 15) Arten, was auf einen jedenfalls beträchtlicheren Bestand der Fauna schliessen lässt. Von den acht oben erwähnten Arten dürfte *Aeschna hudsonica* Selys eine Varietät von *Ae. juncea* darstellen, während *Enallagma boreale* Selys wahrscheinlich mit der später beschriebenen *E. calverti* Mosse übereinstimmt.

Eine von Atkinson erbeutete *Somatochlora*, *S. forcipata*, gehört in eine sehr nahe verwandte Gruppe dieser Art: *S. semicircularis*, *septentrionalis*, *arctica* und *forcipata*, welche durch langen schlanken Hinterleib und relativ kurze Flügel ausgezeichnet ist. Die männlichen Genitalanhänge der vier Arten werden geschildert, ebenso die übrigen Unterschiede derselben. Eine andere Gruppe bilden S. *hudsonica*, *alpestris* (Europa), *albicincta* und wahrscheinlich auch *cingulata*, mit stärkerem Hinterleib und längeren Flügeln.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

657 **Cholodkovsky, N. A.,** Contribution à l'étude des Aphidides des Papilionacées (Russ.). [Холодковскій, Н. А. Къ біологіи тлей мотыльковыхъ растеній]. In: Rev. Russ. Entom. T. VII. 1907. S. 87—95.

Der Verf. hatte es sich zur Aufgabe gemacht, festzustellen, ob die Erbsenblattlaus, *Siphonophora pisi* auct. mit der auf *Spiraea ulmaria* u. a. Pflanzen lebenden *S. ulmariae* Schrank identisch ist, wie dies von Kaltenbach u. a. Autoren angenommen wurde; diese Frage hat eine grosse ökonomische Bedeutung bei dem Kampfe gegen den Erbsenschädling. Nebenbei sollte die wahre Natur einer auf *Caragana arborescens* lebenden Pflanzenlaus aufgeklärt werden, welche mit *S. ulmariae* grosse Ähnlichkeit hat. Alle drei Arten waren in den Gouvernements St. Petersburg und Estland zahlreich vertreten. *S. pisi* trat auf Erbsenkulturen schon im Juni auf und zwar in vereinzelten Exemplaren auf den Blättern; später wurden ganze Kolonien an den Triebspitzen und Blüten, zuletzt auch an den Schoten beobachtet. Geflügelte Individuen wurden zuerst am 8. VII. bemerkt. Wohl infolge starker Regengüsse nahmen die Läuse von Juli an rasch stark ab.

Auf *Spiraea ulmaria* waren von Juni an grosse Mengen von Läusen zu bemerken, welche sich den ganzen Sommer hindurch fort-

Digitized by Google

pflanzten. Diese Läuse unterscheiden sich von *S. pisi* durch geringere Grösse, durch andere Färbung usw.; viele derselben sind von ziegelroter Farbe, welche an den Fettkörper gebunden ist. Auch diese Beobachtungen konnten nicht zu Ende geführt werden.

Am vollständigsten sind die Beobachtungen über die auf *Calagana arborescens* lebenden Läuse: schon Mitte Juni erschienen einzelne ungeflügelte junge Individuen auf den Blättern, welche bald an Zahl zunahmen, gegen Ende Juni auch geflügelte; letztere pflanzen sich intensiver fort und bilden im Juli äusserst zahlreiche Kolonien auf den Trieben, Schoten, Blattscheiden etc. Diese Läuse zeigen alle Farbenübergänge zu den auf *Spiraea* lebenden roten Läusen. Nach diesen viviparen Generationen traten im September geflügelte Männchen und ungeflügelte ovipare Weibchen auf. Die Männchen entwickelten sich nur aus roten Nymphen, die Weibchen waren meist von gelblich-grüner Farbe, bisweilen rötlich schimmernd. Bald nach der Paarung beginnen die Weibchen ihre Eier zwischen die Schuppen an der Basis der Knospen oder an die Rinde von Zweigen abzulegen. Gleichzeitig mit der Befruchtung und Eiablage ist immer noch die Ablage lebender Larven zu beobachten. Nach dem Abfallen der Blüten und Blätter gehen die Läuse auf die Rinde der Zweige über. Die Eiablage dauert bis Mitte Oktober.

Versuche mit der Überführung von Läusen von *Spiraea* und *Calagana* auf Erbsen ergaben folgendes Resultat: die meisten Tiere fielen ab, einige begannen zu saugen und sogar Junge abzulegen, verschwanden aber nach 7—10 Tagen. Angesichts aller dieser Umstände kommt der Verf. zu dem Schlusse, dass *S. pisi* eine selbständige, mit *S. ulmariae* nicht identische Art darstellt. Die auf *Caragana* lebende Pflanzenlaus hält der Verf. einstweilen auch für ein selbständige Art, für welche er den Namen *Siphonophora caraganae* nov. sp.[1]) vorschlägt, obgleich er zugibt, dass sie auch eine Varietät von *S. ulmariae* darstellen könne, um so mehr, als die Nährpflanze erst vor nicht allzulanger Zeit aus Sibirien importiert wurde. Weitere Versuche sollen Aufklärung hierüber schaffen.

Als Mittel gegen die Erbsenschädlinge glaubt Verf. Besprengen mit Wasser empfehlen zu können.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

658 **Jakovlev, B. E.,** Notice sur le *Stibaropus henkei* Jak. [Яковлевъ, В. Е., Замѣтка о *Stibaropus henkei* Jak.]. In: Rev. Russe Entom. T. VII. 1907. S. 96—98.

[1]) Der gleiche Name wurde schon früher von Mordwilko für die auf *Calagana* lebenden Läuse vorgeschlagen. Ref.

Digitized by Google

Die Lebensweise dieser in Eupatoria (Krim) vorkommenden Pentatomide (die übrigen Arten der Gattung finden sich in Indien und Tunis) bietet einige merkwürdige Eigenheiten. Die Tiere leben in den untern, feuchten Schichten des Dünensandes. Herausgegraben bleiben sie beliebig lange unbeweglich liegen, wobei durch das reichlich ausgeschiedene Secret der Stinkdrüsen verklebte Sandkörnchen das Tier unbemerkbar machen. Dieses Secret wirkt nicht nur auf andere Insecten, sondern auch auf andere Exemplare der gleichen Wanzenart betäubend und sogar tödlich.

Stibaropus henkei gibt andauernd, stundenlang, Töne von sich, welche an ein leises Summen von Fliegen erinnert. Was den Tonapparat betrifft, so fand der Verf. auf dem ersten Tergit zwei Plättchen, welche sich rasch vor- und rückwärts bewegten. Der andere Teil des Apparates, an welchem sich die Plättchen reiben, konnte nicht festgestellt werden, doch dürfte er in einigen stark verdickten Adern des hintern Flügelpaares zu suchen sein. Der ganze Apparat dürfte von den Elytren vor dem Sande geschützt werden, in welchem die Tiere vorzugsweise leben.

Die am 6. Mai zuerst vereinzelt auftretenden Insecten waren schon am 22. des gleichen Monats wieder verschwunden, d. h. sie hatten sich wieder ganz tief in den Sand eingegraben. Der starke Geruch und das Summen dürften nach Ansicht des Verfs. zum Auffinden des Geschlechtes im Sande dienen [? Ref.].

N. v. Adelung (St. Petersburg).

659 **Perkins, R. C. L.,** Leaf-Hoppers and their Natural Enemies. Pt. IV. Pipunculidae. In: Report of Work of the Experim. Stat. of the Hawaian Sugar Planters Assoc. Dir. of Entom. Bull. 1. Part 4. 1905. S. 123—157. Mit Taf. V—VII.

In den bis jetzt bekannten 80 Species der Gattung *Pipunculus* (zu welcher die meisten Arten der Familie gehören), beschreibt der Verf. 5 nov. spp. von Hawai und 26 nov. spp. aus Australien, wobei er bemerkt, dass wir wohl erst den zehnten Teil dieser unansehnlichen, kleinen, ausschliesslich bei Homopteren parasitierenden Familie der Fliegen kennen; viele Arten können wohl nur durch Züchtung aus ihren Wirten erlangt werden. Als Wirtstiere für ihre Larven dienen verschiedene Homopterenfamilien, und zwar die Cercopidae, Jassidae, Fulgoridae und vielleicht auch die Cicadidae, wobei die einzelnen Parasiten die verschiedensten Gattungen einer dieser Familien befallen können. Die Anwesenheit der Parasiten ist bei lebenden Homopteren schwer zu erkennen; im Alkohol scheint die fast das ganze Abdomen ausfüllende Fliegenlarve durch.

Digitized by Google

Die Larven verlassen das Wirtstier meist an der Verbindungsstelle von Abdomen und Metathorax, wobei der Körper an dieser Stelle gleichsam abbricht; darauf lässt sich die Larve zu Boden fallen; eine Verpuppung auf der Pflanze selbst, welche das Wirtstier bewohnte, erfolgt nur selten. Die auf dem Körper verschiedener *Pipunculus*-Arten beschriebenen Unebenheiten stammen nach dem Verf. nicht von secundären Parasiten her; letztere kommen nur bei solchen Arten vor, deren Puppe eine Zeitlang frei lag, d. h. die Infection erfolgt nicht im Körper der Homoptere.

Die kleinen, meist 2—4 mm langen, düster gefärbten Fliegen sind durch ihre ausserordentlich grossen Augen, die an Odonaten erinnernde Beweglichkeit ihres Kopfes, die breiten Fusslappen und den stets vorgestreckten, steifen, gekrümmten Legestachel ausgezeichnet.

Die Larven sind vorne zugespitzt, sehr kontraktionsfähig, mit quergewurzelter Cuticula, mit kleinen vordern und deutlichen hintern Stigmen. Der Mund zeigt äusserlich keine chitinisierten Teile, innerlich dagegen ist er mit zwei spitz-dreieckigen dunkeln, harten Chitingebilden ausgestattet.

Die Puppenhülle wird durch Chitinisierung der Larvenhülle gebildet. Hinter den vordern (bisweilen schwer unterscheidbaren) Stigmen befindet sich je ein dünner, kleiner Fortsatz; diese Fortsätze gehören der Cuticula der Puppe an (nicht aber der Puppenhülle). Das hintere Stigmenfeld ist oft tief eingedrückt und trägt jederseits eine bis mehrere kleine Höckerchen, wie bei der Larve. Die Puppenhülle platzt beim Ausschlüpfen der Fliege bei allen Arten stets an der gleichen Stelle, am Vorder- und Hinterrande des die Fortsätze tragenden Rückensegments und am Hinterrande des entsprechenden Bauchsegments.

Die Puppenhülle des sich auf Blättern verpuppenden *Pipunculus cinerescens* weisen verhältnismäßig sehr grosse vordere Fortsätze auf, von welchen jeder an seiner Spitze einen kleinen dornartigen Anhang trägt; die morphologische Bedeutung dieser Gebilde ist nicht aufgeklärt; das hintere Stigmenfeld besitzt drei Höckerchen, von denen das eine der obern sehr gross ist.

Da die Arten aus Hawai und Australien nicht in das von Verral für die *Pipunculus*-Arten von Grossbritanien aufgestellte System passen, gibt der Verf. eine neue Einteilung der Gattung in 6 Gruppen auf Grund der pigmentierten oder nicht pigmentierten Flügelstigmen, welche an der Basis durch eine Querader verschlossen sind oder offen bleiben, ferner auf Grund der Konfiguration des dritten Antennen-

Digitized by Google

gliedes und des ersten Abdominalsegments. Die neuen Arten werden sehr ausführlich beschrieben.

Auch die vorliegende Lieferung der gut ausgestatteten Berichte der entomologischen Station auf Hawai bringt viel Neues und Wissenswertes und legt Zeugnis ab von zielbewusster gründlicher Arbeit.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

660 **Frionnet, M. C.,** Les premiers états des Lépidoptères Français. Rhopalocera. Saint-Dizier 1906. (Aus: Mém. des Lettres, Sciences, Art. Agricult. et Indust. de Saint-Dizier).

Nach einer Einleitung, in der mit lapidarischer Kürze Morphologie, Anatomie und Biologie der Insecten und besonders der Lepidopteren behandelt werden, führt uns Verf. gleich in medias res. In einer allgemeinen Übersicht werden nach leicht kenntlichen morphologischen Merkmalen, wie Körperform, Höcker, Dornen, Warzen, Haare etc. 20 Gruppen von Lepidopterenlarven unterschieden, wobei allerdings nicht vermieden wird, dass zuweilen ganz heterogene Formen, wie Sphingiden, Bombyciden und Noctuiden oder Rhopaloceren, Sphingiden und Noctuiden in eine Gruppe kommen. Immerhin ist es dankenswert, dass Verf. nicht mit relativen, dehnbaren Begriffen operiert, sondern unzweideutige morphologische Merkmale heranzieht. Einige Tafeln mit guten Abbildungen erleichtern wesentlich das Verständnis. Die Rhopaloceren (im ganzen werden 213 Arten beschrieben, unter denen allerdings auch wieder die Hesperiiden figurieren) sind in 10 Gruppen eingeteilt, deren Vertreter zunächst in einer Bestimmungstabelle analytisch behandelt werden. Es folgen die Einzelbeschreibungen, welche ausser den Diagnosen der Raupen und Puppen auch Angaben über Verbreitung und Biologie, Zeit der Eiablage und des Ausschlüpfens, Flugzeit, Schmarotzer enthalten. Zum Schlusse gibt Verf. eine Liste der häufigsten Schmarotzer, sowie ein Verzeichnis der Nährpflanzen und der an ihnen lebenden Arten. Ein umfangreiches Literaturverzeichnis und eine Zusammenstellung französischer Lokalfaunen tragen ebenfalls sehr zur Vollständigkeit bei.

K. Grünberg (Berlin).

661 **Gallardo, Angel,** Observaciones sobre la metamórfosis de *Morpho catenarius* (Ferry). In: An. Soc. Cient. Argent. Vol. 63. 1907. S. 52—57.

Beschreibung von Raupe, Puppe und Imago, Bemerkungen über Ernährung, Verbreitung und Synonymie. K. Grünberg (Berlin).

662 **Kellogg, Vernon L.,** Some Silkworm Moth Reflexes. Stanford Univ. Pap. 1906. S. 152—154.

Verf. berichtet über eine Reihe von Versuchen mit Imagines von

Digitized by Google

Bombyx mori, welche sich auf die wichtigste und einzige Lebensfunction dieser Tiere, die Geschlechtstätigkeit beziehen. Die ♂ finden die vollständig inaktiven ♀ nur mit Hilfe des in den Antennen localisierten Geruchssinnes, denn nach dem Verlust der Antennen sind sie ausser Stande, ein selbst in unmittelbarer Nähe befindliches ♀ aufzufinden, ausser durch Zufall, während geblendete ♂ im Besitz ihrer Antennen sich ganz normal verhalten. Bei Entfernung nur einer Antenne beschreibt das ♂ fortwährend Kreise oder Spiralen nach der entgegengesetzten (unverletzten) Seite und kann so allmählich das ♀ finden. Das wirksame Anziehungsmittel der ♀ bildet das Secret der an der Mündung des Uterus befindlichen Duftdrüsen; werden diese herausgenommen und neben das ♀ gelegt, so bleibt dieses ganz unbeachtet, dagegen sucht das ♂ beharrlich mit den Duftdrüsen zu copulieren.

Verf. suchte ferner die Notwendigkeit oder Entbehrlichkeit der Central- und Thoracalganglien festzustellen. Kopflose ♀ werden ohne weiteres begattet und legen eine kleine Anzahl Eier ab, die sich normal entwickeln, also befruchtet sein müssen; dagegen wird die Eiablage nicht beendet. Ebenso wird der blosse Hinterleib eines ♀ begattet, kann auch einige normal befruchtete Eier ablegen und noch längerer Zeit auf Reize reagieren. Kopflose ♂ sind naturgemäß hilflos, da sie keine Antennen mehr haben. Wird während der Copula von beiden Tieren der Kopf entfernt, so findet keine Eiablage mehr statt; die Lebensdauer wird durch den Verlust des Kopfes nicht beeinträchtigt, doch geht mit ihm eine Störung der Gleichgewichtsempfindung einher, was beim Verlust der Antennen nicht der Fall ist.

K. Grünberg (Berlin).

663 **Marchal, Paul,** Rapport sur la teigne de la betterave et sur les dégâts exercés per cet insecte en 1906. In: Bull. mensuel de l'Office des renseignements agricoles, janvier 1906. S. 1—6.

Verf. behandelt Entwicklung und Lebensweise von *Sita ocellatella* (Boisd.), dem bekannten Schädling des Rübenbaues, unter besonderer Berücksichtigung des Auftretens der Motte in Frankreich. Die Larven minieren in den Blattstielen, im Vegetationspunkt und im Wurzelparenchym der Zuckerrüben und bringen die Pflanzen zum Absterben. Der Schaden wird im vorliegendem Falle auf $^1/_4$ bis $^1/_3$ des Ertrags geschätzt. Er kommt fast ausschliesslich auf Rechnung der von August bis Oktober lebenden Sommergeneration. Von Interesse ist die (bereits bekannte) rasche Zunahme der Generationenzahl gegen Süden: in der Gegend von Paris kommen nur 2 Generationen vor, während bereits in Montpellier 3 und selbst 4 oder 5 Generationen sich im Jahre ablösen. Zum Schluss gibt Verf. praktische Ratschläge zur Bekämpfung. K. Grünberg (Berlin).

664 **Petersen, Wilhelm,** Über die Spermatophoren der Schmetter-

Digitized by Google

linge. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 88. Heft 1. 1907. S. 117—130. Taf. 8.

Die Spermatophoren bestehen aus einem Sperma und Drüsensecret enthaltenden Körper (Corpus) und einem engen, als Ausführungsgang dienenden Halsabschnitt. Sie finden sich nach der Begattung in verschiedener Anzahl (1—9) in der Bursa, und stets in durchaus zweckmäßiger Lagerung, die bei dem prall gefüllten chitinigen Körper nicht leicht verständlich ist. Jedenfalls gelangen die Spermatophoren noch weich und leer in die Bursa, um erst hier zu erhärten und sich mit der eintretenden Flüssigkeit zu füllen, bei der sich öfters auch Luft befindet. Das Collum reicht fast stets bis zur Abbiegungsstelle des Ductus seminalis, an dessen Ursprung sich zuweilen eine Erweiterung („Bulla seminalis") befindet, die wie die Bursa eine Chitinauskleidung trägt. Auch der proximale Teil der Bursa trägt zuweilen, besonders bei Pieriden, einen meist gestielten und mit Chitin ausgekleideten Anhang, wohl ein Schnürstück der Bursa; er enthält Drüsensecret, aber nie Spermatozoen. Die Entleerung der Spermatophoren erfolgt durch Eindrücken (nicht Einreissen) der Wandung infolge Contraction der Bursa; letztere trägt auf der Innenseite stellenweise kleine Zähnchen und Platten (Laminae dentatae), oder ist mit Chitinstacheln ausgekleidet, die zum Festpacken der glatten Spermatophorenwand dienen.

Die Bursa zeigt in ihrem Bau eine sehr bedeutende Variationsfähigkeit. Selbst bei nahe verwandten Formen kommen beträchtliche Abweichungen vor, die bei der Beurteilung systematischer Verwandtschaft eine recht wertvolle und zuverlässige Ergänzung der äusseren morphologischen Merkmale, z. B. des Geäders, bieten können. Während bei den ursprünglichsten Formen der Ductus seminalis nahe der äusseren Mündung abzweigt, wird er im Laufe der phylogenetischen Entwicklung allmählich am Bursahals hochgerückt, um bei den jüngsten Formen aus der Bursa selbst zu entspringen. Diesem Entwicklungsgang mussten naturgemäß die Spermatophoren folgen und sich den veränderten Verhältnissen anpassen, was sich in einem sehr verschiedenen Verhalten des Collums ausspricht. Entweder biegt das Collum um und folgt mit seiner Mündung dem in die Höhe gerückten Ductus seminalis (z. B. *Agrotis*), oder es behält seine ursprüngliche Form, wird aber ganz oder teilweise functionslos (*Satyrus semele, augiades comma*), stellt also ein rudimentäres Organ dar. Schliesslich kann das Collum auch ganz verschwinden, selbst bei Formen mit langem Bursahals und endständigem Ductus seminalis (*Tortrix*); in diesem Falle wird der Bursahals durch eine Chitinspange offen gehalten. Die Frage, ob die Spermatophoren sich den Verhältnissen

Digitized by Google

der Bursa angepasst haben oder umgekehrt, dürfte hiernach nicht mehr zweifelhaft sein. K. Grünberg (Berlin).

665 **Lord Walsingham,** Microlepidoptera. In: Fauna Hawaiiensis. Vol. 1. Part 5. Cambridge 1907. S. 465—762. Taf. 10—25.

Die Microlepidopteren füllen einen stattlichen, mit 25 recht guten Tafeln ausgestatteten Band. Die Pyralididen (Pyraustinae, Platyptilinae und Orneodinae) sind nur durch die kleine Zahl von 10 Arten vertreten, den grössten Teil des Werkes nimmt mit 430 Arten die Gruppe der Tineina ein, von denen eine Anzahl neue Gattungen und zahlreiche neue Arten beschrieben werden. Behandelt werden die Familien der Gelechiidae (neue Gattungen: *Merimnetria, Hodegia, Ptychothrix, Psychra, Catamempsis*), Oecophoridae (nur eine Art), Hyponomeutidae (n. G.: *Agonismus, Aphthonetus, Rhinomactrum, Neclysia, Dysphoria, Bubaloceras, Hyperdasys, Semnoprepia, Mapsidius*), Carposinidae, Tortricidae (n. G.: *Eccoptocera, Adenoneura, Pararrhaptica, Panaphelix*) und Tineidae (n. G.: *Philodosia*). Aus einer Verbreitungstafel ist das Vorkommen der Arten auf den einzelnen hawaiischen Inseln ersichtlich. Die Fauna zeigt einen durchaus einheitlichen, deutlich autochthonen Charakter, nur wenige Formen deuten auf Beziehungen zu Australien oder Amerika. So haben z. B. die in Australien stark entwickelten Oecophoriden auf den Hawaiischen Inseln nur einen einzigen Vertreter, andererseits sind auch die für Amerika so typischen Gelechiiden nur verhältnismäßig schwach vertreten. Archäische Formen fehlen ganz. Die Fauna ist daher nicht eine geologisch alte zu nennen, wenngleich sie specialisiert ist, was sich durch die geologische Entwicklung des Archipels aus einem einst zusammenhängenden Landcomplex erklärt. Die einzelnen Inseln haben oft ihre besondern Formen, die mit den entsprechenden der andern Inseln zwar nahe verwandt, aber stets durch konstante, wenngleich geringe Unterschiede getrennt sind. Für den isolierten Charakter der Fauna spricht am besten, dass Walsingham nicht weniger als 26 endemische Gattungen anführen kann, dagegen nur 5 apodemische mit weiter Verbreitung.

Leider fehlt es in dem Werk ganz an Bestimmungstabellen, welche bei der teilweise recht grossen Artenzahl der Gattungen trotz ausführlicher Diagnosen sicher zur leichteren Übersichtlichkeit beigetragen hätten. H. Grünberg (Berlin).

666 **Boas, J. E. V.,** Über eine den Maikäferjahren analoge

Digitized by Google

Erscheinung bei *Saperda populnea*. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd 25. Heft 2. 1907. S. 313—320.

Entsprechend der Erscheinung, dass die Maikäfer alle 4 bezw. 5 Jahre besonders massenhaft auftreten, beobachtete Verf. in Nordseeland, dass von *Saperda populnea*, die wie viele andere Holzbohrer bekanntlich einen zweijährigen Entwicklungscyclus hat, nur alle zwei Jahre zahlreiche Imagines, frische Gallen, Eier und junge Larven auftraten, während in den Zwischenjahren immer nur grössere Larven gefunden wurden. Die Beobachtungen erstreckten sich über acht Jahre, die Imagines erschienen stets in den Jahren mit ungeraden Zahlen. Die Frage, ob in dem Beobachtungsgebiet die alternierende Generation ganz fehlt, lässt Verf. offen; auf alle Fälle tritt sie sehr stark zurück. H. Grünberg (Berlin).

667 **Smith, John B.**, Notes on some American Noctuids in the British Museum. In: Journ. New-York. ent. soc. Vol. 15. 1907. S. 141—162.

Verf. weicht bei einer grösseren Anzahl amerikanischer Agrotinen von der durch Hampson in seinem Catal. of Lep. Phal. Vol. 4 vertretenen Auffassung ab. In einer Reihe kritischer Bemerkungen werden die betreffenden Ausführungen Hampsons berichtigt oder ergänzt. K. Grünberg (Berlin).

Gastropoda.

668 **Tschachotin, S.**, Die Statocyste der Heteropoden. In: Zeitschrift wiss. Zool. 90. Bd. 1908. (Festschr. für Bütschli.) 69 S. 5 Taf. 15 Textfig.

In einer musterhaften, die physiologische und die morphologische Seite des Problems in gleichem Maße fördernden Arbeit hat S. Tschachotin aufs neue die Statocyste oder das „Gehörorgan" der Heteropoden untersucht, jenes schöne und interessante Object, das wir bisher namentlich durch die berühmten Studien von C. Claus kennen.

Verf. macht genauere Angaben über die Lage der Statocyste und ihren Bau. Bei letzterem unterscheidet er mit Claus die bindegewebige Hüllkapsel, zweitens die Nervenfaserschicht, die jedoch nicht zusammenhängend, sondern meridional segmentiert ist, und drittens die Epithelschicht mit der dorsal (physiologisch ventral) gelegenen, umfangreichen Macula und der übrigen, aus platten Zellen bestehenden Partie, der „Antimacula"; in beiden finden sich Wimperzellen und indifferente Zellen. Besonders diesen verschiedenen Zellenarten der Epithelschicht widmete Verf. seine Aufmerksamkeit: die Wimperzellen zerfallen ihrerseits in a) die Centralzelle der Macula, b) die kleineren Sinneszellen der Macula und c) die Wimperborstenzellen der Antimacula; in allen fanden sich Basalkörperchen der

Digitized by Google

Wimpern und intracellulären Wurzel- oder Stützfäden derselben; alle sind ferner mit Nervenfasern verbunden, und zwar vermutlich sekundär. Die indifferenten Zellen werden durchgängig als Stützzellen aufgefasst; gemeinsam ist ihnen namentlich die Vacuolisation des Plasmas.

Sehr dankenswert ist eine Angabe über die Statolymphe: es handelt sich um eine wirkliche Flüssigkeit und nicht etwa um eine Gallerte.

Der Statolith besteht namentlich aus $CaCO_3$, anscheinend in der Form von Kalkspat, ferner sind Mg und Phosphorsäure in ihm enthalten. Wie fast alle ähnlichen Hartgebilde, zeigt auch der Statolith ein nach der Entkalkung zurückbleibendes Stroma, das nach einigen Anzeichen aus Conchiolin bestehen dürfte. Diesem Stroma verdankt der Statolith seine concentrische Streifung, während die Radiärstreifung bei der Entkalkung schwindet. Die concentrische Streifung zeigt mehrere Einzelheiten, die auf ein intermittierendes Wachstum schliessen lassen. (Vielleicht sind diese Verhältnisse nicht ganz unähnlich jenen Wachstumsringen, die man neuerdings an den Statolithen (Otolithen) der Fische beobachtet hat, wie auch Verf. einige ähnliche Vermutungen äussert [Saisonänderung, zeitweilige Verzögerung des Wachstums Ref.]). Die Radiärstreifung entsteht dadurch, dass die zwischen den organischen Stromaschichten gelegenen Kalkelemente zu Perlschnüren zusammengereiht sind; die Perlen der aufeinander folgenden Schichten stehen in radiären Reihen. — Verf. äussert sich weiter über den mutmaßlichen Bildungsmodus des Statolithen und macht Angaben über accessorische Organe der Statocyste, worunter namentlich auf einen von früheren Beobachtern gänzlich übersehenen Medianstrang hingewiesen sei: er läuft an der Statocyste in sternförmige, schwerfällig contractile Muskelzellen aus, die vielleicht zur Anspannung der Kapsel dienen. Die Lateralstränge, die Claus für muskulös hielt, erachtet Verf. nur für bindegewebige Aufhängeapparate. Auf den vom Verf. genau beschriebenen Verlauf des Nervus staticus und seiner Teile sei hier nicht eingegangen.

Um die physiologische Bedeutung der Statocyste experimentell festzustellen, machte Verf. zunächst viele Versuche mit Hörreizen, die man nicht für überflüssig erachten wird, da neuerdings auch die Frage nach dem Hörvermögen der Fische doch wieder nicht ganz erledigt erscheint. Sie fielen sämtlich mit negativem Ergebnis aus. Dagegen bringen die Versuche, die statische Function der Statocyste zu erweisen, wesentliche Aufklärungen. Die Statocysten beeinflussen bis zu einem gewissen Grade den Tonus der Körpermuskulatur: die Impulse von der gleichseitigen Statocyste erfahren eine Kreuzung im Cerebralganglion und eine zweite im Pedalganglion, die von der

Digitized by Google

gegenüberseitigen Statocyste nur eine solche im Pedalganglion. Zu diesen Impulsen kommt ein von den Statocysten unabhängiger Cerebraltonus hinzu. Durch operative Ausschaltung der von den Statocysten herkommenden Impulse kommt es begreiflicherweise zu characteristischen Orientierungsstörungen, die Statocysten sind also als statische Organe zu betrachten.

Bei dem Spiel der Wimperborsten, ihrer Aufrichtung und ihrem Sichniederkrümmen hält Verf. im Gegensatz zu den früheren Autoren die Phase der Aufrichtung für die Ruhephase. Wenn der Statolith in der Ruhelage in der Mitte der Statocyste schwebt, so soll dies durch eine aufwärts gerichtete Strömung in der Statolymphe bewirkt werden. Es bedarf kaum der Erwähnung, dass dem Verf. auch für diese Schlussfolgerung Beobachtungen am lebenden Tier maßgebend sind. Obwohl Verf. noch einige weitere Angaben über den Mechanismus der Statocyste macht, kann man diese Frage wohl doch nicht für restlos gelöst erachten; kein Wunder, denn die Arbeit Tschachotins ist die erste, die sich mit ihr auf experimentellem Wege befasst. Es ist genug, dass sie vieles Neue bringt und manchen alten Irrtum berichtigt. V. Franz (Helgoland).

Echinoderma.

669 **Gadd, G.,** Über Hermaphroditismus bei *Strongylocentrotus droebachiensis* O. F. Müll. (Г. Гаддъ, Замѣтка о гермафродитизмѣ у *Strongylocentrotus droebachiensis* O. F. Müll.) In: Trav. Soc. I. Natur. St. Pétersbourg. (Труды И. С. Петербургскаго общ. естествоиспытателей.) T. XXXVIII, livr. I. 1907. S. 211—218. 1 Taf. (Russisch mit deutschem Resumé.)

Verf. beschreibt einen hermaphroditen Seeigel, wie er bisher nur einmal (von Viguier) beschrieben wurde. Der Hermaphroditismus äussert sich darin, dass eine Gonade aus zwei Teilen besteht: einem apicalen-weiblichen und einem oralen-männlichen. Der weibliche Teil der Gonade fing erst zu reifen an, während die übrigen Gonaden schon völlig gereifte Eier enthielten. Der männliche Teil wies ganz reife Spermatozoen auf. Die betreffende Gonade stellt einen nicht ganz reinen Fall von proterandrischem Hermaphroditismus dar.

E. Schultz (St. Petersburg).

Pisces.

670 **Immermann, F.,** Beiträge zur Altersbestimmung der Fische. II. Die innere Structur der Schollenotolithen. In: Wissenschaftl. Meeresuntersuch. N. F. Bd. VIII. Abteilung Helgoland. 1907. 48 S. 9 Textfig. 5 Taf.

Digitized by Google

Nachdem man erkannt hat, dass die concentrischen Ringe — richtiger Schichten — an den Otolithen oder, wie man treffender sagen müsste, Statolithen der Fische Jahresringe sind, und nachdem diese Erkenntnis von der Internationalen Meeresforschung in immer ausgedehnterem Maße zur Altersbestimmung der Fische verwertet wird, schien es zweckmäßig zu untersuchen, was die Ringbildungen in histologischer Beziehung vorstellen, und diese Aufgabe erfüllt Immermann in der vorliegenden Arbeit. Die Untersuchung erstreckt sich lediglich auf die Sagitta, den grössten der Otolithen, doch können ihre Ergebnisse wohl auch auf die übrigen Otolithen übertragen werden. Bei *Pleuronectes platessa*, dem vom Verf. aus praktischen Rücksichten gewählten Untersuchungsobjekt, sind die Ringe besonders deutlich zu erkennen.

Verf. prüfte Dünnschliffe von Otolithen, untersuchte ferner ihre chemische Zusammensetzung und ihr Verhalten unter dem Polarisationsmicroscop.

Die organische Grundsubstanz der Otolithen ist ein direkter Abkömmling des gallertähnlichen Fasergewebes, welches den Sacculusraum erfüllt. Sie ist ein radiärfaseriges System, das in gewissen Abständen zu concentrischen Lamellen verschmilzt. Die anorganische Substanz besteht wahrscheinlich ausschliesslich aus $CaCO_3$ (sicher fehlen Mg, H_3PO_4 und H_2SO_4) in Form von winzigen Nadeln, die strahlig aneinandergereiht sind und sicher gänzlich unabhängig von der organischen Substanz gebildet werden (ihr also gleichsam sekundär eingelagert sind). Die faserigen Lamellen rufen durch eine ihnen innewohnende Spannung Krümmungen der Kalknadelstrahlen hervor. Die dadurch bedingten Lichtreflexe lassen an diesen Stellen bei auffallendem Lichte weisse Ringe zwischen durchscheinenden Ringen erscheinen. Die Ursache für das Aussehen dieser Ringe ist demnach eine rein optische. Erhöhter Stoffwechsel fördert die Lamellenbildung in der faserigen Grundsubstanz, erhöhte Temperatur fördert die Kalkabscheidung. Jenes tritt bei der Nordseescholle im Frühjahr, dieses im Spätsommer und Frühherbst ein. Daher sind die weissen Ringe Frühjahrsringe, die durchscheinenden Ringe Herbstringe. Im Winter erleidet das Wachstum der Otolithen einen Stillstand.

Ausser den normalen Otolithen beschreibt Verf. auch einige interessante Fälle von degenerierten Otolithen. In ihnen sind entweder der ganze Otolith oder Teile desselben mit einer eigenartigen, „compakt kristallinischen" Kalkmasse erfüllt. V. Franz (Helgoland).

Digitized by Google

Zoologisches Zentralblatt

15. Band. 23. Oktober 1908. No. 18/19.

Referate.

Protozoa.

671 **Borgert, A.,** Die Tripyleen-Radiolarien der Plankton-Expedition: Concharidae. In: Erg. der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung. Kiel und Leipzig 1907. Bd. III. Lh 5. gr. 4°. S. 196—232.

Den Beginn der Abhandlung bildet eine Definition der Conchariden, welche hier angeführt sei:. „Tripyleen mit zweiklappiger Schale, die bald annähernd kugelig, bald über die Wölbung oder von den Seiten her komprimiert und alsdann von mehr oder minder ausgesprochener linsenförmiger Gestalt ist. Die Schalenhälften, die entweder gleich oder verschieden ausgebildet sind, greifen mit ihren meist gezahnten, seltener glatten Rändern in einander. Schalenwandung von Poren durchsetzt, meist gitterartig durchbrochen. Radialstacheln fehlen. Vielfach am aboralen Schalenpol ein paar hornartige Fortsätze (einer an jeder Hälfte), desgleichen ähnliche Bildungen auf der Höhe der Schalenwölbung."

Nachdem auf diese Weise der Begriff Conchariden festgelegt ist, folgt ein Abschnitt, in welchem ein historischer Überblick über die Entwicklung unserer Kenntnis von den Conchariden gegeben wird. Darnach wurden die ersten Conchariden auf der „Challenger"-Expedition festgestellt. Seit dieser Zeit sind von Lohmann im Mittelmeer, und von der „Valdivia"-Expedition weitere Formen aufgefunden worden. Indem der Verf. im weiteren auf die verwandtschaftlichen Beziehungen und den Bau des Skelets übergeht, kommt er auch auf die bisherigen Ansichten hierüber zu sprechen. E. Häckel hatte die Conchariden mit den Coelodendriden und Coelographiden in einer Ordnung der Phaeoconchia zusammengestellt. Aus der Skeletbildung der drei Familien geht hervor, dass die Conchariden die phylogenetisch älteste Form darstellen, aus denen die Coelodendriden und Coelographiden hervorgegangen sind. Auch zu den Castanelliden könnten die Conchariden Beziehungen haben. Die Schale der Conchariden besteht aus zwei mit den Rändern zusammengefügten Hälften. Man unterscheidet am Skelet eine Hauptachse, die den aboralen Pol mit dem oralen verbindet. Diese Hauptachse liegt in der Symmetrieebene und steht senkrecht zu den Schalenrändern. Das Gehäuse selbst ist

Digitized by Google

bilateral symmetrisch. Die Schalenform kann sehr verschieden sein und wird in ihren einzelnen Abänderungen geschildert. Der Verf. wendet sich gegen die Bezeichnung von E. Häckel, welcher eine dorsale und ventrale Schalenhälfte unterscheidet. Ferner schlägt der Verf. vor, statt der Häckelschen Cinctural- oder Äquatorialebene den Namen Transversalebene zu verwenden. Auch die Frontalebene Häckels verdiene eher die Bezeichnung Marginalebene und die Sagittalebene des genannten Autors kann nach dem in dieser Ebene bei manchen Formen entwickelten Kiel als Carinalebene unterschieden werden. Dementsprechend kennt der Verf. einen Carinal-, einen Transversal- und einen Marginalumfang. Die Ränder der Schalenhälften besitzen meist eine nach aussen vorstehende schmale Kante und sind entweder glatt oder sie tragen jederseits eine Reihe konisch zugespitzter Zähne. Bei fehlenden Zähnen fügen sich die Ränder der Schale, wie bei einer Schachtel zusammen. Wo Zähne vorhanden sind, greifen diese in einander, so dass die Zähne der einen Schalenhälfte in die Zwischenräume derjenigen der andern Schalenhälfte einfassen. Bei manchen Arten beschränken sich die Zähne auf den mittleren Teil der Schalenseiten. Bei andern wieder bilden die Zähne einen geschlossenen Ring, der nur an den Polen auf eine kurze Strecke unterbrochen ist. Sehr merkwürdig sind die Vorrichtungen (Löcher und Spangen) in den Schalen für das Eingreifen der Zähne der benachbarten Schalenhälfte, wie sie auch V. Häcker näher beschrieben hat. Meist sind die beiden Schalen gleich oder unterscheiden sich nur durch eventuelle Fortsätze. Es kommen aber auch verschieden geformte Schalenhälften vor, so z. B. bei *Conchidium rhynchonella* Häckel. Bei manchen Formen fehlen der Schale alle äusseren Stachelfortsätze, bei andern sind die Schalenhälften an dem sogenannten aboralen Pole in ein Paar distal spitzzulaufende, stilettförmige Stachelbildungen verlängert. Gewöhnlich kommt jeder Schalenhälfte nur je ein Stachel zu. Sie können gerade in der Achse verlaufen oder divergieren. An der Basis befinden sich grosse augenförmige Durchbrechungen. In der Regel ist der eine Stachel grösser als der andere. Es können auch sogenannte Apicalhörner vorkommen, d. h. horn- oder stachelförmige Gebilde auf der Höhe der Schalenwölbung, entweder nur auf der einen Schalenklappe oder auf beiden. Sie sind entweder gerade oder nach der apicalen Seite hin gekrümmt. Ihre Basis ist bisweilen erweitert und mit porenartigen Durchbrechungen versehen. Das orale Schalenende zeigt niemals stachelartige Fortsätze. Bisweilen tritt hier ein Klaffen der Schalenmündung auf. Nach E. Häckel soll sich bei einigen Formen am aboralen Pole zwischen den Klappen ein rich-

Digitized by Google

tiges Ligament entwickeln. Bei den Conchariden-Arten herrscht für die Schalenwandung der gegitterte Bau vor. Meist bildet die Wand der Schale ein zierliches Netzwerk mit nahezu kreisrunden oder etwas länglichen grösseren Poren mit mehr oder weniger kräftigen trennenden Zwischenbalken. Die Poren sind meist regelmäßig angeordnet und oft in deutlichen Reihen gruppiert, welche von einem Pol zum andern laufen. Das Balkenwerk zwischen den Poren zeigt vielfach erhabene Kanten und letztere (die Poren) sind bei manchen Arten von sechseckigen erhabenen Rändern umgeben. Im Innern der Poren treten bisweilen eine Anzahl radiär in den Hohlraum ragender kleiner Zähne auf. Durch etwas abweichende Struktur ihrer Schalen zeichnen sich zwei Arten der Gattung *Conchophacus* aus und eine *Conchopsis*-Art. Der Weichkörper der Conchariden weicht von dem Bau der übrigen Tripyleen kaum ab. Die Centralkapsel ist rundlich, ellipsoidisch mit verkürzter Hauptachse, bis zur birnenförmigen Gestalt übergehend. Ob eine an der aboralen Seite öfters auftretende Einbuchtung, welche die Centralkapsel zweilappig machen kann, nicht auf Einwirkung der Fixierungsmittel zu setzen ist, darüber ist der Verf. noch im unklaren. Der Kern wiederholt meist die Gestalt der Centralkapsel und weicht von der Form, wie sie bei den übrigen Tripyleen herrscht, kaum ab. Was die Öffnungen der Centralkapsel anbelangt, so sind die Conchariden vollkommen echte Tripyleen. Das Phaeodium, das den oralen Hohlraum des Gehäuses einnimmt, ist oft recht voluminös. Seine Farbe geht ins olivgrüne. Der Verf. macht auch aufmerksam auf die Beobachtung von E. Häckel und V. Häcker, welche in Conchariden symbiotisch lebende, lebhaft gefärbte Algenzellen fanden. Die Untersuchungen des Verf. liessen erkennen, dass die Fortpflanzung der Conchariden mit einer Teilung des Kerns und darauf folgender Teilung der Centralkapsel beginnt und mit einer Teilung des Gehäuses abschliesst, so dass jedes Tochtertier eine alte Schalenhälfte besitzt und die zweite neu dazu bildet. Er wurde zu dieser Annahme geführt, da er häufig Gehäuse fand, wo die eine Schalenhälfte in der Ausbildung zurück war. Da er aber auch Gehäuse fand, wo beide Schalenhälften sich durch besondere Feinheit der Wandung auszeichneten und wo auch Beweise eines unvollendeten Verkieselungsprozesses sich fanden, so glaubt der Verf. bei diesen auf eine Entstehung aus Schwärmern schliessen zu müssen, wo beide Schalenhälften gleichzeitig gebildet werden. Bei den Formen mit linsenartigen Gehäusen konnte beobachtet werden, dass die Trennungsebene der Centralkapsel, wohl infolge des beschränkten Raumes, nicht in der Ebene der Schalennaht liegt, sondern senkrecht dazu. Wenn der Verf. auch im Untersuchungsmaterial

Digitized by Google

keine Schwärmerstadien finden konnte, so ist er doch der Überzeugung, dass neben der Teilung auch eine Fortpflanzung durch Schwärmer stattfinde.

Bei Besprechung der Systematik verbreitet sich der Verf. zunächst über die Einteilungsprinzipien Häckels bei seinem System und gibt dann eine Synopsis der Conchariden-Gattungen. Die Familie der Conchariden zerfällt zunächst in zwei Unterfamilien, je nachdem der Schalenrand mit Zähnen oder nicht mit Zähnen besetzt ist. Die letztern Formen, die Subfamilie der Conchasmidae wird aus zwei Gattungen gebildet, die nahezu kugelig oder leicht abgeflacht sind, nie aber einen scharfen Kiel in der Carinalebene ausbilden. Die beiden Gattungen unterscheiden sich durch das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Hörnern. Die Gattung *Concharium* besitzt keine solchen, die Gattung *Conchasma* je ein Horn an jeder Schalenhälfte. Die zweite Unterfamilie, Conchopsidae (mit Zähnen) lässt sich in drei Gruppen teilen:

A. Schale kugelig oder mehr oder minder stark seitlich komprimiert, jedoch nie mit scharfem Kiel in der Carinalebene. Vertreten durch drei Gattungen:
   a) aboraler Pol ohne Hörner — *Conchellium*.
   b) aboraler Pol mit Hörnern, an jeder Schalenhälfte eines, jedoch kein Apicalhorn entwickelt — *Conchidium*.
   c) aboraler Pol mit Hörnern. Eine der beiden Schalen oder auch jede ein Apicalhorn tragend — *Conchonia*.

B. Schale linsenförmig abgeflacht. Von der Wölbung her zusammengedrückt. Die Hälften uhrglasförmig. Vertreten durch eine Gattung:
   a) Keine Hörner am aboralen Schalenpol, an ihrer Stelle ein paar flache Lippen — *Conchophacus*.

C. Schale stark seitlich komprimiert mit scharfem Kiel in der Carinalebene. Die Hälften bootförmig. Vertreten durch eine Gattung:
   a) Keine Hörner am aboralen Pol — *Conchopsis*.

Dieser Synopsis entsprechend werden im folgenden die einzelnen Formen der bisher bekannten Conchariden und der neu gefundenen beschrieben und genau definiert. Ebenso werden die Fundorte der einzelnen Species angegeben.

Ein weiterer Teil ist der Faunistik der Conchariden gewidmet. Es wird zunächst festgestellt, dass die weit überwiegende Anzahl von Arten im Atlantischen und Pacifischen Ocean vorkommen, während der Indische Ocean und das Südpolarmeer sehr arm daran sind. Noch nach den Berichten der Challenger-Expedition war die gleiche Zahl von Arten für Atlantik und Pacifik festgestellt. Seit der Plancton-Expedition ist die Artenzahl im Atlantischen Ocean auf 16 Species gestiegen, während früher nur 12 bekannt waren. Die Conchariden scheinen für ihre einzelnen Arten keine grossen Verbreitungsgebiete zu besitzen. Sie scheinen sich, mit Ausnahme einer einzigen Art *(Conchophacus diatomeus)*, die im Atlantischen Ocean und im Mittelländischen Meer nachgewiesen ist, nur auf engbegrenzte Bezirke zu beschränken. Von den 7 Conchariden-Gattungen sind, mit einer Ausnahme (*Conchasma*, ausschliesslich in der Antarctis), alle im Atlantischen Ocean vertreten. Zwei Genera, *Concharium* und

Digitized by Google

Conchophacus, sind sogar nur für den Atlantischen Ocean und das Mittelländische Meer nachgewiesen. Der Pacifische Ocean weist von den 6 Gattungen, die ausserhalb der Antacrtis vorkommen, 4 Gattungen auf, *Conchellium*, *Conchidium*, *Conchonia* und *Conchopsis*. Aus dem Indischen Ocean ist dagegen nur je eine Art der Gattungen *Conchidium* und *Conchonia* bekannt. Was nun die Verbreitung der Conchariden im Atlantischen Ocean anbelangt, so wurden in den nördlichen Gebieten bis jetzt keine Conchariden erbeutet. Es scheint, dass kalte Strömungen nicht bevorzugt werden. Neuerdings wurden allerdings in einer südlichen Breite von 64° Funde gemacht. Je mehr man sich den wärmeren Strömungen nähert, desto häufiger beginnen Conchariden aufzutauchen, Schon an der Grenze des Florida- und Labradorstromes erscheinen 4 Arten, welche drei Gattungen angehören. Merkwürdig war, dass im Floridastrom selbst 2 Gattungen verschwanden, dafür aber eine neue anftrat. Ein ähnliches Verhalten ist dem Verf. bei den Medusettiden bekannt geworden. In der Sargasso-See konnten 4 Arten festgestellt werden, davon 3 von einem Genus. Von letzterem Genus traten 2 Arten bereits im Floridastrom auf. Der Kanarien- und Nordäquatorialstrom, in denen früher Conchariden vermisst wurden, lieferten 4 Arten aus 3 Gattungen. Der Guineastrom steigert die Zahl der in ihm gefundenen Arten auf 5 in 4 Gattungen und im Südäquatorialstrom erreicht die gefundene Artenzahl ihren Höhepunkt mit 6, welche sich auf 4 Gattungen verteilen. Von den 6 Gattungen aus dem Atlantischen Ocean sind also allein 4 im Südäquatorialstrom vertreten. Der Verf. führt sodann noch die Arten an, die seinerzeit von der Challenger-Expedition im südlichen Atlantik erbeutet wurden, so in der Brasil-Strömung eine *Conchopsis*. Eine Art dieser Gattung, *Conchopsis orbicularis*, wurde auch von der Tiefsee-Expedition in dieser Strömung festgestellt. An der Grenze der kalten Westwindtrift mit der Brasil-Strömung findet sich *Concharium nucula* und in den temperierten Mischgebieten des Brasil- und Falkland-Stromes ist *Conchopsis carinata* aufgefunden worden. Das Hauptverbreitungsgebiet der Conchariden im Atlantischen Ocean liegt also zwischen dem 40° nördlicher und dem 40° südlicher Breite. Auch bezüglich der Länge besteht nur eine geringe Differenz. Die reichste Ansammlung ist in den dem Äquator zunächst liegenden Strömungen zu suchen, im Guinea- und Südäquatorialstrom. Es liegt hier wieder eine Ähnlichkeit mit den Medusettiden vor. Auch bei der Verbreitung im Floridastrom und in der Sargasso-See zeigen sich Anklänge an das Verhalten der Medusettiden. Etwas anders verhält es sich dagegen in dem kälteren Nordäquatorial- und Kana-

Digitized by Google

rienstrom. Diese Zusammendrängung von Arten gegen den Äquator hin ist auch für andere Tiergruppen erkannt worden. In einer Tabelle gibt der Verf. im Anschluss an diese Betrachtung eine ausführliche Übersicht über die Verbreitung der atlantischen und mittelmeerischen Conchariden arten, um sich dann der vertikalen Verbreitung dieser Tierformen zuzuwenden. Die Challenger-Expedition hat hierfür, wegen der Methode in der Fischerei, noch keine brauchbaren Ergebnisse geliefert, dagegen sind die Untersuchungen V. Häckers am Material der Valdivia-Expedition von Bedeutung geworden und können nach Ansicht des Verf. mit den Ergebnissen der Plancton-Expedition einen Einblick in die Verhältnisse der vertikalen Verbreitung geben. So gehört z. B. das Genus *Concharium* sowohl im Atlantischen, wie im Indischen Ocean einem Meeresraum von den oberflächlichen Schichten bis zur Tiefe von 400 m, also dem sogenannten Cnephoplancton an. Über die Gattung *Conchasma* lässt sich vorläufig nichts sagen, da über sie nur Berichte der Challenger-Expedition vorhanden sind. Auch die Gattung *Conchellium* darf als cnephoplanctonisch angesehen werden. Mehr oberflächlicheren Schichten scheint die Gattung *Concharidium* anzugehören; nur in einem Falle wurde eine Art dieses Genus lebend aus 400—600 m Tiefe heraufgeholt. Auch bei einer andern Art kamen zwei solche Ausnahmefälle vor. Nur für zwei Species scheint ein Vorkommen in grösseren Tiefen angenommen werden zu dürfen. Über die Gattung *Conchonia* ist nichts Bestimmtes bekannt. Für *Conchophacus* hat sich aus den bisherigen Funden eine Vorliebe für die oberflächlichen Schichten ergeben. Nur ein einziges Exemplar dieser Gattung wurde einmal aus einer Tiefe von 600—800 m lebend heraufgeholt. Während so alle bisher aufgeführten Gattungen sich in den oberflächlichen Schichten des Meeres aufhalten, so ist für das Genus *Conchopsis* nachgewiesen, dass es ausschliesslich in grösseren Tiefen vorkommt. So wurde es auf der Valdivia-Expedition in einer Tiefe von 1000—5000 m erbeutet. Der Verf. bestätigt die Beobachtung V. Häckers, dass die die oberflächlichen Schichten bewohnenden Conchariden sich durch geringere Entwicklung der Körperbestandteile, speziell auch des Phaeodiums gegenüber den Arten der Tiefe auszeichnen. Entgegen aber der Ansicht V. Häckers, dass die die höheren Schichten belebenden Conchariden breit rundlichere, plumpere Schalenform und stärkere Entwicklung der Fortsätze zeigen, weist der Verf. Fälle nach, wo die schmale linsenförmige Gestalt der Schalen nicht nur bei Tiefenformen vorkommt und wo das Fehlen der äusseren Anhänge sich nur auf Tiefseeformen beschränkt, sondern auch an Oberflächenbewohnern beobachtet werden kann. Auch über

Digitized by Google

die Art und Weise, wie die Conchariden im Wasser orientiert sind, kann der Verf. V. Häcker nicht beistimmen und führt mehrere Beweise für seine Ansicht an. Während der Verf. für die Tiere ohne Anhänge die Lage im Wasser, wie sie V. Häcker annimmt, nicht für richtig hält, stimmt er V. Häcker für die Formen, welche mit längeren Schalenfortsätzen versehen sind, bei. Hier nimmt auch er an, dass der Schalenspalt senkrecht zur Wasseroberfläche stehe. Der Verf. glaubt, dass aus der Form der Schale allein nicht die Stellung des Tieres im Wasser geschlossen werden kann, sondern dass auch das specifische Gewicht der Weichteile des Körpers eine Rolle bei der Stellung spielen. Mit einer Übersicht über die quantitative Verbreitung der Conchariden schliesst der Verf. seine Abhandlung.

F. Immermann (Helgoland).

672 **Häcker, V.,** Altertümliche Sphaerellarien und Cyrtellarien aus grossen Meerestiefen. Neunte Mitteilung über die Radiolarien der „Valdivia"-Ausbeute. In: Arch. f. Protistenk. X. Bd. 1907. S. 114—126. Mit 13 Textfiguren.

Bisher nahm man als Tatsache hin, dass im Gegensatz zu den ausgeprägten Tiefenbewohnern unter den Tripyleen und den Collodarien die Microradiolarien aus den Gruppen der Sphaerellarien, Nassellarien und Acantharien charakteristische Oberflächen-Plancton-Tiere seien. Durch die Untersuchung der Schliessnetzfänge der Valdivia-Ausbeute gelangte der Verf. jedoch zu dem Ergebnis, dass es auch unter den Sphaerellarien und innerhalb der Nasselariengruppe der Cyrtellarien ausgesprochene Tiefenbewohner gibt. Es zeigte sich nämlich, dass alle diejenigen Sphärellarien und Cyrtellarien, welche das Schliessnetz in grösseren Tiefen gefischt hatte, und zwar in lebendem Zustand, sich durch grosse Derbheit des Skelettes auszeichneten. Dieses ist ein spezifisches Merkmal der Tiefen-Radiolarien, welches noch deutlicher hervortritt, wenn man ähnliche Formen, die an der nämlichen Stelle, in den oberen Schichten, gefangen worden sind, mit diesen Tiefenbewohnern vergleicht. Ein zweites Merkmal dafür, dass die oben angeführten Formen spezifische Tiefenbewohner sind, lässt sich aus der Reduction des Schwebeapparates, der ja sonst bei Oberflächenformen mannigfache Ausdehnung zeigt, erkennen. Auch die einfachen Dornen treten meist in verkürzter Gestalt auf. Während in dem eben Gesagten die Merkmale der Verkümmerung oder die weniger zarte Ausbildung des Skelets als Beweis für den Aufenthalt in der Tiefe angeführt wurden, wird in dritter Linie auch eine direkte Formanpassung an die Verhältnisse in grösserer Tiefe angeführt.

Digitized by Google

Der Verf. verweist auf die vorkommende seitliche linsenförmige Zusammenpressung der Schale und auf die Ausbildung strahliger und kielförmiger Randstrukturen bei manchen Formen, welche eine vertikale Wanderung in die Tiefe zu begünstigen scheinen. Ausser in bezug auf die Derbwandigkeit glaubt der Verf. die angeführten Merkmale jedoch nur auf solche Tierformen anwenden zu dürfen, deren engere Zusammengehörigkeit einen Vergleich erlaubt. Die Derbwandigkeit der Schale jedoch steht in enger Beziehung zu den Wasserverhältnissen der Tiefe. Ob dieselbe der Corrosion durch das Wasser einen grösseren Widerstand entgegensetzt? diese Begründung möchte der Verf. nicht anführen. Jedoch weist er darauf hin, dass gerade die derben Tiefenformen als Dauertypen bezeichnet werden können und altertümliche Formen darstellen, welche bereits auch in älteren Sedimenten, wie des Jura, der Kreide und des Tertiärs in guterhaltenem Zustande vorgefunden werden.

Im folgenden gibt der Verf. eine Übersicht über die von ihm untersuchten Tiefenformen. Zunächst werden die Astrosphaeriden angeführt, d. h. sphaerische Sphaerellarien mit zahlreichen Radialstacheln. Die Familie ist zunächst vertreten durch eine Gattung *Acanthosphaera*, welche im ganzen übereinstimmt mit der *Acanthosphaera antarctica* Häckel (nur kennt Häckel die Poren nicht). Sehr wahrscheinlich anderseits ist es, dass einige Formen, die von früheren Forschern zu der Familie der Liosphaeriden (sphärische Sphaerellarien ohne Radialstacheln) gestellt wurden, wohl richtiger den Astrosphaeriden zugeordnet werden; die Untersuchungen des Verf. führten nämlich zu der Vermutung, dass diese Arten in gut erhaltenem Zustande wohl längere Stacheln besessen haben. Bei der Gattung *Cenosphaera* spricht auch der Umstand mit, dass dieselbe zu den ältesten Formen gehört und bereits im Jura und in der Kreide nachgewiesen ist.

Weitere Formen der Tiefe gehören zu der Familie der Cubosphaeriden (sphärische Sphaerellarien mit 6 Hauptstacheln). Der Verf. führt eine Form der Gattung *Hexacontium* an, welche in bezug auf die Körperform identisch zu sein scheint mit *Hexacontium pachydermum* Jörgensen. Bemerkenswert ist, dass auch diese Form ein hohes Alter hat und bereits im Tertiär Siciliens gefunden worden ist.

Ein etwas grösseres Kontingent zur Tiefenfauna stellen die Stylosphaeriden (kugelige Sphaerellarien mit 2 Polarstacheln), ebenso die Familien der Ellipsiden und Druppuliden (ellipsoidische Sphaerellarien mit 2 Polarstacheln und ohne, bezw. mit Markschalen). Diese drei Familien, welche früher von Häckel in

Digitized by Google

zwei verschiedene Unterordnungen (Sphaeroideen bezw. Prunoideen) untergebracht wurden, gehören nach Ansicht des Verf. eng zusammen, indem verschiedene nebeneinander gefangene Individuen alle Übergänge von der sphärischen zu der ellipsoidischen Schalenform aufweisen. Die Familie der Stylosphaeriden, von welcher der Verf. drei Formen einer näheren Prüfung unterzieht, ist ebenfalls ein alter Dauertypus, welcher bereits im Tertiär auftritt. Eine Form sogar, welche als das älteste fossile Radiolar bekannt ist und aus dem silurischen Kieselschiefer stammt, *Spongosphaera tritestacea*, welche Rotpletz zu der Ehrenbergschen Gattung *Spongosphaera* stellt, zeigt so grosse Übereinstimmungen mit den Stylosphaeridenarten, *Ellipsoxiphidium palliatum*, *Saturnulus aureolatus*, und einer leer gefundenen Cubosphaeridenschale, dass der Verf. sich berechtigt fühlt, die genannte *Spongosphaera* aus dem Silur in die Nähe der eben angeführten Arten zu stellen. Dass das Fossil aus dem Silur etwas massiger gebaut und auch etwas grösser erscheint, als die tertiären und recenten Formen, bildet nach Ansicht des Verf. kein Hindernis, indem die älteren Radiolarien überhaupt einen massigeren Bau aufweisen.

Die zur Unterordnung der Discoideen gehörenden scheibenförmigen Phaeodisciden sind hauptsächlich durch die Gattung *Heliodiscus* vertreten, welches Genus bereits aus dem Tertiär von Barbados, Aegina und Sicilien bekannt ist.

Von den Nassellarien sind unter den Tiefenbewohnern zwei Cyrtellariengruppen: Spyroidea (mit biloculärer Cephalis) und Cyrtoidea (mit einfacher Cephalis) anzuführen. Von der ersteren Gruppe wurde ausschliesslich in der Antarctis eine zu den Tholospyriden (Spyroideen mit Galea, mit biloculärer Cephalis, ohne Thorax) gehörende dickschalige Form an mehreren Stationen erbeutet, welche bereits von Ehrenberg als aus der Antarctis stammend beschrieben wurde unter dem Namen *Lithopera denticulata*. Eine weitere, wegen ihres zarten Thorax hierher zu zählende Form, welche im System den Phormospyriden (Spyroideen ohne Galea, aber mit Thorax) unter dem Gattungsnamen *Phormospyris* zuzuweisen wäre, ist andererseits nahe verwandt mit der im Tertiär von Barbados vorkommenden Zygospyriden-Gattung *Tristylospyris*.

Von weiteren Tiefenbewohnern, welche zu den Cyrtoideen gehören, ist die Anthocyrtiden-Gattung *Sethopyramis* zu nennen. Ferner ist die Phormocyrtiden-Gattung *Lamprocyclas* durch eine Form vertreten, welche sich als Tiefenbewohnerin durch ihre ausserordentlich dicke Schalenwandung von ähnlichen, in den oberen Schichten des Indischen Oceans gefundenen Formen unterscheidet.

Digitized by Google

Die Phormocampiden-Gattung *Eusyringium* steht einer Form *Eucyrtidium elongatum* Stöhr aus dem Tertiär Siciliens nahe. Auch aus den Juraschichten sind Formen bekannt, welche jedenfalls dieser Gattung nahe stehen. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen fasst der Verf. in drei Sätze zusammen:

1. Die grösseren Meerestiefen bis 5000 m beherbergen normalerweise Sphaerellarien und Cyrtellarien als Begleiter der scoto- und nyctoplanctonischen Tripyleen, insbesondere der Challengeriden, Castanelliden und Conchariden.
2. Die tiefenlebenden Sphaerellarien und Cyrtellarien stimmen in wesentlichen Charakteren, insbesondere bezüglich der Dickwandigkeit der Schale, mit den tiefenlebenden Tripyleen überein.
3. Die tiefenlebenden Sphaerellarien und Cyrtellarien finden sich grossenteils schon in älteren Ablagerungen und dürften vorwiegend als altertümliche Formen bezeichnet werden.

F. Immermann (Helgoland).

673 **Häcker, V.:** Über Chromosomen und Sporenbildung bei Radiolarien (Vortrag). Zehnte Mitteilung über die Radiolarien der Valdivia-Ausbeute. In: Verh. deutsch. Zool. Gesellsch. 1907. S. 74—84. Mit 13 Textfiguren.

Nach einer kurzen Darlegung der bisherigen Angaben vorangehender Autoren, wie Karawajew und Borgert über die vegetativen Teilungen bei *Aulacantha scolymantha*, die vom Verf. teils bekräftigt, teils ergänzt werden können, kommt derselbe auf zwei Beobachtungen, die er gemacht, zu sprechen, welche, der eigentlichen Erörterung vorangesetzt, geeignet sind, letztere leichter verständlich zu machen. Die eine Beobachtung bezieht sich auf den Umstand, dass bei Aulacanthiden in den Prophasen der Teilung zuweilen Doppelchromosomen gefunden werden, deren Einzelelemente die für die heterotypische Teilung bei Tieren und Pflanzen charakteristischen Überkreuzungen zeigen. Die andere Beobachtung geht dahin, dass bei der sogenannten Koloniebildung die Teilungen der Centralkapseln nicht synchron verlaufen und dass auf Teilung des Kerns nicht unmittelbar die Durchschnürung der Centralkapsel erfolgt. Auf diese Weise entstehen zweikernige Zwischenstadien. Die Zahl der Chromosomen vermochte der Verf. bei keiner der von ihm untersuchten Aulacanthiden festzustellen.

Der Verf. wendet sich nun dem eigentlichen Zweck seines Vortrages zu, nämlich der Schilderung der Sporenbildung bei den Oroscenen. Die Oroscenen, deren systematische Stellung bei den

Digitized by Google

monozoen Collodarien zu suchen ist, besitzen einen von einer sphärischen bis ellipsoidischen Centralkapsel eingehüllten Kern. Die erstere zeigt eine verhältnismässig dünne Membran, welche an ihrer Oberfläche zotten- oder leistenförmige Erhebungen erkennen lässt. Die äusserste Schicht intracapsulärer Sarcode ist zerklüftet, die innere Schicht enthält namentlich bei jüngeren Tieren Alveolen, welche eine grössere oder kleinere Zahl von Concretionen bergen. Entgegen einer früheren Ansicht glaubt nunmehr der Verf., dass diese die Rolle von Reservestoffen spielen. Über die Structur des Kernes und seine Veränderungen während der Fortpflanzung ist der Verf. zu folgenden Ergebnissen gekommen: Bei jungen Individuen ist der Kern erfüllt mit blassen, knäuelartigen Bildungen, welche als Einzelknäuel bezeichnet werden. Zwischen diesen Einzelknäueln treten fernerhin bläschenförmige Körper auf, welche innerhalb eines grobwabigen Grundplasmas eine oder mehrere Chromatinschleifen aufweisen. Zum Unterschied von den obengenannten Bildungen werden diese als Chromosomenbläschen bezeichnet. Die Beobachtungen führten zu folgenden Ergebnissen: Gleichzeitig mit dem Wachstum von Kern und Centralkapsel entstehen immer neue einschleifige Chromosomenbläschen im Kernraum, welche nach einiger Zeit mit den schon bestehenden grösseren mehrschleifigen Bläschen verschmelzen. Es besteht die Wahrscheinlichkeit, dass die Chromosomenbläschen durch Umbildung der Einzelknäuel entstehen. Bei älteren Stadien nimmt die Zahl der grossen mehrschleifigen Chromosomenbläschen immer mehr zu. Gleichzeitig erfolgt eine Verdickung der Kernmembran. Hier liegen zweifellos Prophasen eines Teilungsvorganges vor. Tatsächlich begegnete auch dem Untersuchenden ein Teilungsstadium, welches zwei gleichartige blasse Kerne zeigte, die von einem Hof von Neuplasma umgeben waren. Der Kern wies im Innern ein feines Fadenwerk auf, welches in regelmäßig verteilten Herden knäuelartige Verdichtungen umschloss. Ausserdem sind noch für jeden der beiden Kerne zwei grosse, schaumig strukturierte, nucleusartige Binnenkörper anzuführen. Weit häufiger als dieses Stadium war ein anderes zu beobachten, wobei der eine der beiden Kerne die Eigentümlichkeiten der eben erwähnten beiden Tochterkerne teilte, während der andere nicht mehr von einer Zone von Neuplasma umgeben war, ein grösseres Tinktionsvermögen aufwies und durch das Auftreten ein- oder mehrschleifiger Chromosomenbläschen an die Kerne bei sehr jungen Centralkapseln erinnerte. Der Verf. bezeichnet dieses Stadium als Differenzierungsstadium, den Kern mit Plasmazone als Geschlechtskern und den modifizierten als Dauerkern. In einem weiteren Stadium hat der Dauerkern das

Digitized by Google

Centrum der Centralkapsel eingenommen, während der Geschlechtskern in vier neue, mit besonderer Plasmazone umgebene Kerne zerfallen ist. Ein späteres Stadium, welchem der Verf. die Bezeichnung „Stadium der Desintegration“ beigelegt hat, zeigt abgesehen von dem Dauerkern in der ganzen intracapsulären Sarcode kleine Kerne verteilt, die sehr an die dichteren Knäuel des bereits erwähnten Teilungsstadiums erinnern. Als „Sporenmutterkerne“ liegen sie zum Teil in den Sarcodebalken, zum Teil umlagern sie die kleinen Concretionen, die bereits oben angeführt wurden. Sie scheinen dieselben in sich aufzunehmen. Die Entstehung dieser Sporenmutterkerne dürfte wahrscheinlich darauf zurückzuführen sein, dass die vier Geschlechtskerne des Fünf-Kernstadiums sich in ihre Einzelknäuel auflösen. Auf die eben geschilderte Periode der Desintegration folgt eine Periode der Teilung der Sporenmutterkerne, welche zur Bildung der „Sporennester“ führt. Letztere bestehen aus Gruppen von Kernen. Eine endgültige Ausbildung zu Schwärmern hat der Verf. nicht beobachtet.

Bei seinen Schlussbetrachtungen hebt der Verf. hauptsächlich die Differenzierung des Primärkerns in einen Geschlechtskern und in einen vegetativen Kern (Dauerkern) hervor. Solche Differenzierungen sind allerdings auch schon anderwärts beobachtet worden. Was aber den hier betrachteten Fall von andern unterscheidet, ist der Umstand, dass der Dauerkern während der Weiterentwicklung des Geschlechtskerns nochmals die gleiche Serie von Veränderungen wiederholt, welche der Primärkern in den jungen Centralkapseln vor seiner Differenzierung in den Geschlechtskern und den Dauerkern durchläuft. Aus dieser Wiederholung aller Vorgänge lässt sich schliessen, dass der Dauerkern sich abermals zur Teilung vorbereitet. Da bisher keine Anzeichen vegetativer Teilungsvorgänge mit teilweiser Resorption und Neubildung aufgefunden wurden, so muss man mit der Wahrscheinlichkeit rechnen, dass das nämliche *Oroscena*-Individuum zu wiederholten Malen in den Prozess der Sporenbildung eintritt, gerade so, wie ein grosser Teil der Metazoen zu periodischer Geschlechtszellenbildung. Möglicherweise ist dieser Verzicht auf vegetative Teilungen als eine Anpassungserscheinung aufzufassen, welche mit dem mächtig entwickelten Kieselskelett in Zusammenhang steht und auf ein Streben nach Materialersparnis zurückzuführen wäre. Eine weitere wichtige Überlegung ist ausserdem folgende: Die der Sporenbildung von *Oroscena* vorangehende Desintegration des Geschlechtskerns ist als ein Reductionsprozess grossen Stils aufzufassen, wobei eine Verteilung, ein Auseinanderweichen der Chromatinelemente ohne vorhergegangene Längsspaltung stattfindet. Fussend

Digitized by Google

auf den vorangegangenen Untersuchungen von Schaudinn, Prowazek und Prandtl über das Vorkommen von Reductionsteilungen bei der Gametenbildung verschiedener Protozoen, kann man nun mit grösserem Recht solche vorbereitenden Teilungsvorgänge mit den Reifungserscheinungen der Cryptogamen, Phanerogamen und der Metazoen in Beziehung bringen. Stellen sich zukünftig diese Schlüsse als richtig heraus, dann würde die Vermutung Geltung haben, dass bei ähnlichen, wie bei *Oroscena* beobachteten Vorgängen die vielgesuchte phylogenetische Wurzel der Reductionsteilungen überhaupt liegt, und dass die höheren Organismen einen rudimentären Sporenbildungsprocess benutzt haben, um die gewünschte Halbierung der Chromosomenzahl in einer streng gesetzmäßigen Weise zu erreichen. F. Immermann (Helgoland).

Spongiae.

674 **Kirkpatrick, R.,** Description of a new Dictyonine Sponge from the Indian Ocean. In: Records Indian Mus. Vol. 2. Pt. 1. Nr. 2. 1908. S. 21—24. Taf. 1.

In der vorliegenden Arbeit wird ein neues *Eurete* vom Indik beschrieben. Es hat die Gestalt einer aufrechten Röhre mit zahlreichen hohlen, lamellösen Anhängen. An jedem von diesen blattartigen oder baumschwammähnlichen Anhängen finden sich zwei runde Öffnungen, eine oben, die andre unten. Die letztere liegt ganz am Grunde des Anhanges. Die freien Nadeln sind Hexactine, kleine Discohexaster, Uncinate und Scopule. Von letzteren sind zwei Arten zu unterscheiden: solche mit glatten zugespitzten Claden (Oxyscopule) und solche, deren Clade eine Endscheibe tragen nnd dornig sind (Discoscopule).

R. v. Lendenfeld (Prag).

675 **Kirkpatrick, R.,** Description of a new variety of *Spongilla loricata* Weltner. In: Records Indian Mus. Vol. 2. Pt. 1. 1908. Nr. 10. S. 97—99. Taf. 9.

In der vorliegenden Arbeit wird ein incrustierender Süsswasserschwamm von Burma beschrieben, welcher eine sehr beträchtliche Flächenausdehnung erlangt und sich von der Stammart durch die geringere Grösse der Micro-Amphistrongyle der Gemmulae und das Fehlen längerer schlanker, feindorniger Amphistrongyle unterscheidet. R. v. Lendenfeld (Prag).

Plathelminthes.

676 **Young, R. T.,** The Histogenesis of *Cysticercus pisiformis.* In: Zool. Jahrb. Abt. Anat. Ontog. Bd. 25. 1908. S. 183—254. 4 Taf.

Die Arbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung des Parenchyms, der Cuticula und der Haken, der Muskulatur, des Excretions- und Nervensystems, ferner mit der Epithelfrage und der allgemeinen Cytogenese bei *Cysticercus pisiformis* resp. *Taenia serrata*; zum Schluss spricht der Verf. zu einigen vererbungscytologischen Fragen seine Meinung aus.

Digitized by Google

Cysticercus pisiformis in der Kaninchenleber ist von den ersten Stadien an ein echter Blasenwurm. Der sackförmige Larvenkörper, an dem zunächst noch keine Cuticula nachweisbar ist, besteht aus syncytialen Parenchymmassen mit spärlich eingestreuten Kernen, sowie aus einem centralen Hohlraum, der zu einem Teil von Parenchymsträngen durchkreuzt erscheint. Die Parenchymzellen, die demnach nicht von Anfang an den wahren Zellencharakter erkennen lassen, verzweigen sich continuierlich bis in die feinsten, sich gegenseitig verfilzenden Fibrillen. Eine Unterscheidung von Zellen und einer Grund- resp. Zwischensubstanz ist nach Verf. nicht durchführbar. In bezug auf die Entwicklung der Kalkkörperchen neigt der Verf. der Leuckartschen Ansicht zu, dass die Kalkkörperchen ohne Beziehung zu besonderen Kalkbildungszellen stehen; die Kalkbildung geschieht in abgerundeten, vom Parenchymnetzwerk umschlossenen Räumen. Die Cuticula entsteht aus einem Grundwerk von Parenchymfibrillen, indem längs dieser letzteren eine besondere Cementsubstanz abgelagert wird. Es lässt sich eine Continuität zwischen den Parenchymfibrillen und dem Cuticulargrundwerk nachweisen. Auch die Haken sind nicht direkte Zellenprodukte, sie stammen vielmehr von den Parenchymfibrillen ab.

Die Muskeln entstehen dadurch, dass bereits vorhandene Parenchymfibrillen sich zu Bündeln zusammengruppieren. Somit sind die Muskeln nicht von bestimmten Bildungszellen abzuleiten, und der Verf. schlägt vor, die Bezeichnung „Myoblast" durch „Neuromuskelzelle" zu ersetzen. Die Neuromuskelzellen sind histogenetisch modifizierte Parenchymzellen; es wird auf ihre Ähnlichkeit mit Ganglienzellen hingewiesen. Eine direkte Verbindung zwischen Muskel und Nerv mit Hilfe der Neuromuskelzelle — wie eine solche von Blochmann und Zernecke für subcuticulare Myoblasten dargetan wurde — sei aus technischen Gründen schwer nachzuweisen, konnte aber doch vom Verf. in einigen wenigen Fällen dargestellt werden.

Die Wimperzellen des Excretionssystems stammen von einfachen Parenchymzellen ab, welche sich zunächst in keiner Hinsicht von den übrigen Parenchymzellen unterscheiden und mit denselben in Verbindung stehen. Die Bildung des Wimperlappens, bestehend aus Basalplatte und Cilienfortsatz, erfolgt in unverkennbarer Abhängigkeit von Chromatinansammlungen im Kern der Wimperzelle; doch scheinen beide Gebilde, Basalplatte und Cilienfortsatz, im Cytoplasma ihren Ursprung zu haben. Die Entwicklung der Wimpertrichterzellen geht derjenigen der Capillaren voraus. Diese letzteren entstehen intracellular, in sog. Capillarzellen, gleichfalls Parenchymzellen, die jedoch nach dem Verf. (gegen Bugge) nicht gemeinsamen Ursprungs mit den Wimper-

Digitized by Google

zellen sind. Die grösseren Excretionsgefässe werden aus Intercellularräumen des Parenchyms gebildet, ihre Wandung besteht aus Parenchymfibrillen.

Die ersten Spuren des Nervensystems erscheinen in der Scolexanlage noch vor dem Auftreten der Saugnäpfe als besondere Zellenansammlungen, die in der Folge den zwei Seitenganglien des Kopfes und den zwei Hauptnervenstämmen den Ursprung geben. Über die Histogenese der Ganglienzellen konnte der Verf. keine volle Sicherheit erlangen, doch wird diese Frage eingehend erörtert. In den Ganglienzellen, welche die Nervenstränge begleiten, unterscheidet der Verf. drei verschiedene morphologische Typen. Die Variabilität in der Grösse der Ganglienzellen wird durch zahlreiche Messungen festgestellt.

Die Schicht der Subcuticularzellen ist in den jüngsten Stadien von dem darunter liegenden Parenchym nicht zu unterscheiden. Später differenzieren sich die Subcuticularzellen, indem sie längliche Gestalt annehmen und sich mit der längeren Achse senkrecht zur Oberfläche des Blasenwurms anordnen. An der Peripherie bilden die Zellen reiche Verzweigungen, welche in die Cuticula eindringen und diese letztere auf ihrer ganzen Dicke durchsetzen. Untereinander sowohl wie mit dem Parenchym stehen die Subcuticularzellen in Verbindung mit Hilfe von Anastomosen. — Das Vorhandensein eines Epithels bei *T. serrata* wird vom Verf. aus folgenden Gründen verneint: 1. Die Subcuticularzellen sind blosse modifizierte Parenchymzellen und verbleiben mit diesen letzteren in direkter Verbindung. 2. Abgesehen von den Fortsätzen der Subcuticularzellen, welche in die Cuticula eindringen, ist die Lage der Subcuticularzellen von dieser letzteren durch Parenchymfibrillen und Muskeln getrennt. 3. Die Cuticula ist nicht von der Subcuticula gebildet worden, sondern sie wird entwickelt vom Parenchym aus, bevor noch die Subcuticularlage zur Differenzierung gelangte.

In dem Schlussabschnitt „Cytogenesis and Nuclearsignificance" bespricht der Verf. die schwierige Frage der Zellenentstehung resp. Vermehrung auf den jüngsten Stadien von *Cyst. pisiformis* und findet, dass der alte Satz „omnis cellula e cellula" hier nicht im strengen Sinne angewandt werden kann. Die Cytogenese geschieht nach dem Verf. aus einem „Cytoblastem" heraus, d. h. undifferenzierten granulären Plasmamassen. An verschiedenen Stellen des Cytoblastems bilden sich kleine Gruppen von Chromatinkörnern, um diese Körnergruppen herum entstehen Kernmembranen und so werden die Nuclei hervorgebracht. Kernhaltige Bezirke des Cytoplasmas werden zuletzt von den benachbarten als Zellen abgegrenzt. Nucleoplasma ist nach

Digitized by Google

Verf. im Grunde dasselbe wie Cytoplasma. — Auf die vererbungstheoretischen Meinungsäusserungen des Verf. kann nicht eingegangen werden. C. v. Janicki (Rom).

Nemathelminthes.

677 **Goldschmidt, R.,** Einiges vom feinerem Bau des Nervensystems. Vorläuf. Mitteilung. In: Verhdl. Dtsch. Zool. Gesellsch. 17. Jahresvers. 1907. 2 S.

678 — Das Nervensystem von *Ascaris megalocephala* und *Ascaris lumbricoides*. Ein Versuch, in den Aufbau eines einfachen Nervensystems einzudringen. Erster Teil. In: Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 90. 1908 (Festschr. f. Bütschli). 61 S. 3 Taf. 22 Textf.

Die Einfachheit des Nervensystems von *Ascaris* sowie die Grösse, Konstanz und Symmetrie seiner Elemente ermöglichten es Goldschmidt, das Nervensystem dieses Wurmes mit allen seinen Ganglienzellen, Nervenfasern und Verbindungen so gut wie restlos zu beschreiben. Die Konstanz der zelligen Elemente geht beispielsweise so weit, dass nicht nur die Zahl der einzelnen Ganglienzellen, sondern auch die Lage und Form einer jeden fast unverändert wiederkehrt und daher jede mit einer Nummer belegt werden kann! So wird also bei *Ascaris* zum erstenmal die vollständige anatomische Grundlage zur Kenntnis der Reflexvorgänge gelegt.

Die vorliegende Arbeit (678) behandelt die Topographie und die microscopische Anatomie des Centralnervensystems mit Ausnahme derjenigen Verbindungen, die innerhalb des eigentlichen Nervenringes vor sich gehen. Die Ausfüllung dieser grossen Lücke wird einem zweiten Teile vorbehalten, ein dritter Teil soll dann den feineren Bau der zelligen und faserigen Elemente einschliesslich der Muskelinnervationen behandeln. Aus dem Inhalt der zurzeit vorliegenden, ersten Publikation sei folgendes hervorgehoben.

Das den Oesophagus ringförmig umgebende, vermeintliche nervöse Centralorgan verdient eher mit Looss als Commissura cephalica bezeichnet zu werden. Hinter ihm liegt das einzige wahrhaft einheitliche Ganglion, das Bauchganglion, Ganglion cephalicum ventrale. Die paarige, vor, neben und hinter dem Nervenringe gelegene, früher als Lateralganglion bezeichnete Gruppe von Ganglienzellen im Gewebe der Seitenlinie löst Verf. auf in ein Ganglion cephalicum laterale internum mit einem besonderen Abschnitt: Gangl. ceph. lat. int. posterius, ein Ganglion nervi papillaris lateralis majoris, Ganglion cephalicum laterale exterius anterius, mediale und posterius. Gegenüber dem ventralen Hauptganglion liegt das kleine Ganglion cephali-

Digitized by Google

cum dorsale und dicht hinter der Commissura cephalica mitten zwischen Rücken- und Seitenlinie jederseits das sehr kleine Ganglion cephalicum subdorsale. Die Ganglien der Papillarnerven sind: Ganglia nervi papillaris lateralis, Ganglia nervi papillaris subdorsalis und subcentralis, sämtlich paarig. Diese Ganglien in ihrer Gesamtheit bilden das Centralnervensystem.

Aus der Commissura cephalica entspringen der caudalwärts ziehende Nervus ventralis, ihm gegenüber der Nervus dorsalis, ein Paar Nervi subventrales und ein Paar Nervi subdorsales: nach vorn die bereits erwähnten Nervi papillares, deren jederseits je einer lateral (Nervus papillaris lateralis minor), subdorsal und subventral verläuft. Sie ziehen zu den Lippenpapillen, sind also sensibler Natur. Ein weiteres schmächtiges Nervenbündel, Nervus lateralis, entspringt jederseits mit doppelter Wurzel aus den Gangl. ceph. lat. ext. anterius und mediale.

Die Commissuren sind ausser der bereits erwähnten Commissura cephalica folgende: die Commissura ventrodorsalis I, ein Nerv, der die Fortsetzung des N. ventralis nach vorn bildet, dann nach rechts biegt (also unsymmetrisch, gegen Hesse), sich dorsalwärts wendet und hierauf hinter dem Nervenring zum Rückennerven zieht. Eine Commissura ventrodorsalis II verbindet Rücken- und Bauchnerv kurz vor dem ersten Ganglion desselben (Ganglion ventrale I) und verläuft im Bogen in der linken Körperhälfte. Eine Commissura ventrodorsalis obliqua entspringt mit dem Bauchnerv zusammen vor der Commissura cephalica (Nervenring), verläuft schräg nach hinten durch das Gangl. ceph. ventr., durchsetzt schräg die Seitenlinie und begibt sich hierauf zum Dorsalnerven. Eine wahre Verbindung zwischen Bauch- und Seitenganglion, die bisher angenommen wurde, existiert nicht. Eine paarige Commissura ventro-dorsalis anterior entspringt vom Nervenring ventral, verläuft seitwärts bis halbwegs zur Seitenlinie, schwenkt schräg nach vorn ab, durchsetzt die Seitenlinie, nähert sich wieder der Mitte und erreicht nach rechtwinkliger Umbiegung nach hinten den Rückennerv hinter dem Nervenring. Die Hauptcommissur des Körpers nächst der Commissura cephalica, die paarige Commissura cephalica ventrolateralis beginnt in der Seitenlinie mit dreifacher Wurzel aus dem Gangl. nervi papillaris lateralis majoris (dieser Teil bildet ihre Hauptmasse), vom Gangl. ceph. lat. int. posterius und anterius und zieht als breite Fasermasse zur Ursprungsstelle des Nervus ventralis aus der Commissura cephalica. Eine sehr zarte Verbindung ferner zwischen den Seitenganglien und dem Bauchnerven ist die Commissura cephalica ventrolateralis posterior, die das Ganglion ceph. lat. ext. posterius mit dem Bauchnerven auf beiden Seiten

Digitized by Google

symmetrisch verbindet. Endlich nennt Verf. einige Nerven, die die verschiedenen Gangliengruppen des Lateralganglion untereinander verbinden: ein starker Nervenstamm zwischen Gangl. ceph. lat. ext. mediale und dem Nervenring, ein von ihm zur Halspapille abzweigender Nerv, ein vom gleichen Ganglion zum Gangl. ceph. lat. ext. posterius ziehender, die beiden schon erwähnten Wurzeln des Lateralnerven und schliesslich ein feiner paariger Nervenfaden zwischen Gangl. ceph. lat. ext. anterius und der Comm. ventrodorsalis II, bezw. Comm. ventrodorsalis obliqua.

Da es schwierig genug sein wird, sich alle diese Verhältnisse ohne Abbildungen vorzustellen — der Leser des Referats wird sich Zeichnungen anfertigen müssen — so sei bezüglich der Lagerung der genannten Ganglien und Nerven in den verschiedenen Gewebspartien des Wurmes auf das Original verwiesen. Ebenso wenig sei hier auf den Aufbau der Ganglien aus ihren einzelnen Zellen, der Nerven aus Fasern eingegangen.

Im ganzen sind 162 Ganglienzellen im Centralnervensystem von *Ascaris* vorhanden. Die Zahl der Zellen beträgt im einzelnen Ganglion im Minimum 2. Die Ganglienzellen liegen fast sämtlich paarig mit wenigen Ausnahmen: einigen unpaaren in der Mediane und ausserdem zweien, die nur auf der rechten Seite im Gangl. ceph. ventrale liegen (Zellen 17 und 18). Nach dem Charakter der Zellen werden unterschieden; I. Centralzellen, 1. direkte, 2. indirekte; II. Commissurenzellen, III. Sinneszellen; a) direkte, b) indirekte, c) collaterale; IV. Zellen keiner der obigen Gruppen; nach ihrer Grösse und Form: grosse, mittlere und kleine, chonoide, corynoide, amphoroide, lagenoide, aranoide und pyriforme. —

Ein für einen Sinnesnerven sehr eigenartiges Verhalten konstatiert Goldschmidt an dem von der Halspapille herkommenden Nerven. „Der Reiz, den die Faser aufnimmt, kann einmal direkt zur Centralcommissur geleitet werden, sodann durch eine Ganglienzelle (oder Sinneszelle, wie man will) hindurch auf einem grossen Umweg indirekt zur Centralcommissur, oder aber von diesem letzteren wieder ab durch eine weitere Ganglien- oder Sinneszelle zum Centrum.“

Der hiermit festgestellte continuierliche Zusammenhang zwischen zwei Neuronen durch lange Bahnen wird weiterhin auch noch in verschiedenen anderen Fällen bewiesen. Die Grenze der vollständig in Continuität stehenden Neuronen kennzeichnet sich in der feineren Struktur der Elemente.

Es sei bei dieser Gelegenheit auch noch auf eine weitere interessante Tatsache hingewiesen, die Verf. in einer der vorliegenden Arbeit vorausgehenden vorläufigen Notiz (Verhdl. Dtsch. zool. Ge-

Digitized by Google

sellsch. 1907) mitteilt, und die in den späteren Publikationen näher zu erörtern sein wird: Dass nämlich die Symmetrie der Zellen sich nicht nur auf ihre Lage, Grösse und Form erstreckt, sondern auch auf ihre Functionszustände, wovon die Ausbildung des Chromidialapparates Zeugnis ablegt. V. Franz (Helgoland).

Annelides.

679 **Vejdovsky, F.,** Zur Hämocöltheorie. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 82. 1905. S. 80—170. 5 Taf.

680 **Gungl, O.,** Anatomie und Histologie der Lumbriciden-Blutgefässe. In: Arb. zool. Inst. Univ. Wien u. zool. Stat. Triest. Bd. 15. 1905. S. 155—181. 1 Taf. 1 Fig.

681 **Freudweiler, H.,** Studien über das Gefässsystem der niedern Oligochäten. In: Jen. Zeitschr. f. Naturw. Bd. 40. 1905. S. 383—422. 2 Taf.

682 **Vejdovsky, F.,** Zweiter Beitrag zur Hämocöltheorie. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 85. 1907. S. 48—73. 2 Taf.

Vejdovsky (1) hat hauptsächlich die Histologie des Blutgefässsystems an Enchytraeiden studiert — die Feststellung und Deutung der die Gefässwandungen bildenden Teile gehört zu den schwierigsten Aufgaben der vergleichenden Histologie, daher die Verwirrung in der Literatur über diesen Gegenstand. Dieselben Organe und Gewebe bestehen bei naheverwandten Arten nicht aus der gleichen Anzahl von Zellen; sie kann bei der einen Art gross, bei der andern klein sein, und im letzten Falle ist es dann oft recht schwer festzustellen, welchem Gewebe so zerstreute Zellen angehören. So findet man bei *Enchytraeus adriaticus* auf 100 μ im Darmepithel 8—10, in der Sinusbegrenzung 1—2, in der Chloragogenbedeckung 6—8 Zellen; dagegen bei *Mesenchytraeus flavus* an den entsprechenden Orten 20—23, 6—8, 18—20 Zellen. Erstere Art erweist sich somit als oligocytär, letztere als pleistocytär. Derselbe Gegensatz macht sich auch bei anderen Arten geltend.

Der Darmblutsinus der Enchytraeiden besteht aus zwei bilateral symmetrischen Hälften. Seine ganze Peripherie weist ein zartes, cuticulaähnliches Häutchen auf, das als eine Bildung des Darmepithels aufgefasst werden muss, da die an der Aussenseite dieses letztern gelegenen Zellen den Sinus durchsetzende Fortsätze an jenes Häutchen senden; anderseits haben sich Zellen von der Darmwand abgelöst und sind an dieses hingetreten, sich an der Bildung dieses Vasothels beteiligend. Es kommt offenbar zustande, indem anfänglich das Darmepithel nach aussen eine Basalmembran ausscheidet. Sie wird dann dadurch zum Ablösen von ihrer Bildungs-

Digitized by Google

stätte gebracht, dass die Darmzellen Blut zwischen beide ausscheiden. Dabei können Darmzellen mit der Basalmembran in Verbindung bleiben oder andere Zellen sich vom Darmepithel trennen und zu selbständigen Deckzellen des Darmblutsinus werden, ein Vasothel bilden.

Das Rückengefäss bildet einige stark pulsierende Erweiterungen, ein Herz, das vorn im 5. Segment in zwei engere, gleichmäßig dicke Gefässe, die Kopfaorta, übergeht. Beim Übergang des Darmblutsinus in das Herz wird dieser dorsal weiter und bildet dann ein rings vom Vasothel umschlossenes Rohr mit zahlreicheren Zellen als im Sinus. Anfänglich ist das Herz noch von der Darmmuskulatur umgeben; wo es dann aber frei in der Leibeshöhle verläuft, bildet es eine eigene äussere Muskelschicht. Diese weist in der dorsalen Medianlinie eine Reihe von Muskelzellen auf, deren Fasern ringförmig das Herz umfassen. Der Innenraum des Herzens enthält Vasothelzellen von verschiedener Form und in solcher Menge, dass sie ihn oft fast völlig verstopfen. Einzelne dieser Zellen sind lang birnförmig und legen sich mit ihrem Fortsatz an die Ringmuskulatur an; offenbar sind dies endocardiale Myoblasten, die durch ihre Contraction den Kreislauf regulieren helfen. So bei jungen *Fridericia hegemon*, während bei alten die Ringmuskelfasern in einer wohl von den Muskelzellen herrührenden homogenen Bindesubstanz verlaufen. Ausser den einpoligen endocardialen Muskelzellen finden sich auch sehr langausgezogene zwei- und mehrpolige. Ähnliche Verhältnisse zeigen die andern untersuchten Enchytraeiden. *Mesenchytraeus* besitzt ausserdem in den nicht erweiterten Partien des Rückengefässes einen Herzkörper, Vasochord, der aus dichtgedrängten Zellen in der Mitte jeder segmentalen Herzpartie besteht. Er ist ein fester Stützstab, der zur Versteifung des Herzens und zur Regulierung des Blutstroms dient. Bei der gleichen Gattung sind die Chloragogenzellen des Herzens in den Segmenten 6—9 durch Amöbocyten ersetzt. — Die Kopfarterie hat keine Ring-, dagegen Längsmuskelzellen, deren Fasern in einer reichlichen Intermuskularsubstanz parallel zueinander verlaufen, und im Lumen nur spärliche Vasothelzellen.

Im Bauchgefäss hat der antegenitale Abschnitt einen komplizierteren Bau als der postgenitale. Es ist im ventralen Mesenterium aufgehängt und seine Wandung setzt sich aus Längsmuskelfasern zusammen, die beiderseitig symmetrisch angeordnet sind; diese verlaufen auch hier in intermusculärer Bindesubstanz. Das Lumen enthält wiederum einzelne, bei wenigen Arten den Myoblasten entsprechende Vasothelzellen. Die Geschlechtssegmente haben am Bauchgefäss reifenartige Fibrillen in ziemlich gleichmäßigen Abständen,

Digitized by Google

vielleicht elastischer Natur, und grosse sternförmige Zellen, die wohl als eigentümlich modificierte Muskelzellen zu deuten sind.

Die Seitengefässschlingen enthalten ebenfalls Vasothelzellen und die Verbindungsäste des Bauchgefässes mit dem Darmsinus sind einfach Abzweigungen des erstern.

Bei der Megascolecide *Pheretima* bildet der Darmblutsinus untereinander kommunizierende, längs- und ringsverlaufende Kanäle. Auch da ist das Vasothel leicht zu erkennen; von seinen zahlreichen Zellen stehen wenigstens einzelne mit dem Darmepithel in Verbindung. Nach innen ist der Sinus von einem wohl vom Entoderm gelieferten Häutchen begrenzt. Das Rückengefäss enthält ausser einer endocardialen Längsmuskelschicht eine mächtige Lage von Ringmuskulatur mit ringförmig und schräg verlaufenden Fasern; nach aussen folgt das Peritoneum, hier eine niedrige Zellenlage bildend. Nach hinten zu verdicken sich diese beiden Schichten. Unter oder im Peritoneum selbst liegt eine mäandrisch gefaltete Membran, die wohl der Elastica der Vertebratengefässe entspricht. Das Bauchgefäss setzt sich aus dem Vasothel, einer Ring-, einer Längsmuskelschicht und aus dem Peritoneum zusammen; denselben Bau haben die Seitengefässe. Bei *Dendrobaena octaëdra* lassen sich am Rückengefäss wieder dieselben Verhältnisse feststellen; der Bau der Herzkammern nimmt gewissermaßen eine Zwischenstufe ein zwischem dem einfachen Bau bei *Fridericia* und dem komplizierten bei *Pheretima*, indem die äussere Ringmuskulatur nur einschichtig ist. Die Chloragogenzellen enthalten ein amoeboides Körperchen von unbekannter Bedeutung und Herkunft. Die innere Längsmuskelschicht des Rückengefässes ist bei *Lumbricus* höher als bei *Dendrobaena*. Die kräftigste Entwicklung erlangt sie übrigens in den Seitenherzen; im übrigen stimmt deren Bau mit dem des Rückengefässes überein, wie der des Bauchgefässes mit dem des entsprechenden Organes von *Pheretima*.

Hinter dem Muskelmagen hat jedes Segment 3 Paar Blutgefässe, zwei vordere intestinale, die an den Blutsinus gehen, und ein hinteres perivisceral es, das ins Subneuralgefäss führt. Die erstern gehen mit einer engern Partie aus dem Rückengefäss hervor, auf die sich dessen Ringmuskelschicht fortsetzt und in der die Längsmuskeln in Klappen umgewandelt sind. Darauf folgt eine erweiterte Partie, in der die Ring- durch eine Längsmuskelschicht ersetzt ist, deren Fasern mit den Ringmuskelfasern des Darmes verschmelzen; also sind die Intestinaläste einfache Fortsetzungen des Darmsinus — die Perivisceralgefässe haben bei ihrem Austritt aus dem Rückengefäss ebenfalls ein Paar Klappen; nur oben tragen sie Chloragogenzellen, im übrigen Bau entsprechen sie dem Subneuralgefäss. Dieses ist contractil, was auf

Digitized by Google

der Ausstattung mit ringförmig-, spiralig- oder schief verlaufenden Muskelfasern beruht, deren mehrere einer Zelle angehören. Im Lumen findet man auch da den Wandungen dicht anliegende Vasothelzellen. Dieses Gefäss besteht, wie die der Nephridien und die seitlichen Schlingen der Tubificiden, aus durchbohrten Zellen, aus deren Plasma sich zahlreiche Ringmuskelfasern differenziert haben. Die Capillaren sind einfach hohle Zellen, die eine homogene Membran mit zerstreuten Kernen bilden.

Dendrobaena hat nur paarige Klappen, deren Elemente an den Gefässwänden jederseits halbkreisförmig angeordnet sind. In den Seitenherzen ragen die Klappenzellen in deren Lumen hinein, während sie bei den Intestinalgefässen in diese und in das Rückengefäss vorspringen. Sie bestehen aus 4—6 Zellen, die fächer- oder garbenartig angeordnet mit langen Stielen sich an das Intestinalgefäss ansetzen. Da diese einen axialen Faden enthalten, so sind die Klappen wohl modifizierte Längsmuskelzellen.

Da alle Gefässe, auch die Capillaren, aus Muskelzellen bestehen, sind alle contractil. Im Bau der Gefässe stimmen die Glossiphonien mit den Oligochaeten überein in bezug auf die äussere Ringmuskelschicht und die innere Myoblastenanlage, in dem Bau der allerdings unpaarigen Klappen mit den Lumbriciden. Die Seitengefässe von *Nephelis* haben denselben Bau wie das Rückengefäss der letztern. Die in der Blutflüssigkeit verschiedener Hirudineen gleichmäßig verteilten Blutzellen — die Lumbriciden entbehren meist solcher — haben andere Struktur als die Muskelzellen.

Aus allem geht hervor, dass der Darmblutsinus die ursprünglichste Bildung des Gefässsystems darstellt und aus dem Entoderm hervorgegangen ist. Die Hauptblutbahnen, Herz- und Bauchgefäss, sind einfache Differenzierungen des Blutsinus; an ihrer Bildung sind kinetisch sich teilende Zellen des Vasothels mitbeteiligt und bilden eine dem Endothel der Vertebratengefässe ähnliche innere Ausstattung, die als kontinuierliche Bindegewebsmembran in alle Gefässe, auch in die Capillaren eintritt. Die Bildung der Blutflüssigkeit fällt dem Entoderm zu, für ihre Verteilung sorgt das äussere Cölothel in Gestalt von Muskelzellen. Die propulsatorischen Komponenten zeichnen sich durch mächtige Ausbildung der Ringmuskulatur aus; die sog. nichtcontractilen Gefässe weisen bloss Längsmuskelzellen auf. Der starken Ringmuskulatur der stark contractilen Gefässe passt sich die innere vasotheliale Ausstattung an, indem die Vasothelzellen zu Längsmuskelzellen sich umbilden, die als Antagonisten zu den erstern tätig sind. Im Gefolge der mächtigen Contraction des Herzens treten Klappen und Vasochordbildungen auf. Ausser diesen

Digitized by Google

kommen als intravasale Bildungen weiter vor: bei Lumbriciden und Hirudineen die in der Blutflüssigkeit flottierenden Körperchen, bei Enchytraeiden und *Aeolosoma* wandständige intravasale Amöbocyten, bei ersteren verästelte Myoblasten und 1, 2 multipolare und sternförmige Wandzellen; weiter spindelförmige Wandzellen; bei Lumbriciden, Megascoleciden und Gnathobdelliden geschlossene innere Muskelschichten.

Die Frage nach dem Ursprung und der morphologischen Bedeutung des Blutgefässsystems kann dahin beantwortet werden, dass es nicht auf das Blastocöl zurückgeführt, noch als Schizocöl im Sinne Huxleys gedeutet werden darf; es stellt vielmehr einen Hohlraum sui generis dar, der mit Recht als Hämocöl zu bezeichnen ist.

Nach Gungl (2) ist die rote Farbe des Blutes nicht an Blutkörperchen gebunden, denn diese sind rundliche oder ovale Zellen mit blassem Plasma und wohl bei der Entstehung der Gefässe mit eingeschlossen worden. Sie vermehren sich durch Zweiteilung — die Klappen finden sich im Rückengefäss in jedem Segment, Lappenförmig in sein Lumen vorspringend verschliessen sie die Mündung der zur Ectopleura verlaufenden Schlinge. Ihre Aufgabe besteht wohl darin, die Blutcirculation zu regeln und das Zurückströmen des Blutes zu verhindern. Das Herz besitzt unten an jeder queren Einschnürung ebenfalls ein Klappenpaar. — Im Rückengefäss ist das Blut reich an Kohlensäure und Nährstoffen, im visceralen Abschnitt des Gefässsystems wird es mit letzterm beladen, im integumentalen Teil erfolgt die Aufnahme von Sauerstoff.

Das Rückengefäss ist in Chloragogenzellen und Bindegewebe eingebettet. In letzterem liegen die Zellen der Ringmuskulatur, worauf eine Intima folgt. Ausser dieser letztern sind Längsmuskelfasern zu beobachten, aber innerhalb finden sich nur unzusammenhängende Zellen, nicht ein Gefässendothel, wie Vejdovsky angibt. Dies sind die Bildungszellen der homogenen bindegewebigen Intima; die an deren Aussenseite liegenden Zellen dagegen erzeugen die Ringmuskelfasern. Das sie umgebende Bindegewebe wird von besonderen Zellen geliefert. Im Herzen ist die Intima durch Längsmuskulatur ersetzt, das Bindegewebe stärker, der peritoneale Überzug schwächer ausgebildet; Chloragogen findet sich nur oberseits. An den Einschnürungsstellen der Seitenherzen biegen sich die Fasern der Ringmuskeln um und verlaufen dann längs unter der weiteren Ringmuskulatur. Im Innern finden sich Bindegewebszellen, die an den Übertrittsstellen in das Rückengefäss mit der Intima vorhanden bleiben, während die Muskulatur zurücktritt. Jene Zellen dürften die Bildner und Ernährer

Digitized by Google

der Intima sein. Die übrige Gefässmuskulatur gehört dem peritonealen Überzug an.

Das Bauchgefäss unterscheidet sich von dem Rückengefäss durch den Mangel an Längsmuskulatur. Der Intima liegen aussen Muskelfasern auf, die den unter dem Peritoneum liegenden Zellen entstammen. Die Fasern sind in Gruppen vereinigt und scheinen zu mehreren von einer Zelle gebildet zu werden. Der Intima liegen im Gefässlumen lang gestreckte plasmaarme Zellen auf, die wohl deren Bildner sind.

Die übrigen Gefässe sind nach dem Typus des Bauchgefässes gebaut. Je kleiner sie werden, desto mehr lösen sich die Muskelfasern auf, bis nur mehr einzelne Fibrillen vorhanden sind. Diese können an ganz kleinen Gefässen ebenfalls verschwinden und bloss die Wandungszellen übrig bleiben. So kann man von den Seitenherzen mit ihrer stark entwickelten Ring- und Längsmuskulatur bis zu den Capillaren eine Reihe verfolgen, die durch die fortschreitende Reduction der das Gefäss bildenden Bestandteile zustande kommt. Immer vorhandene Elemente sind die Bildungszellen der Intima und die Wandungszellen, die verschieden differenziert sein können.

H. Freudweiler (3) behandelt 1. die Darmdiverdikel, 2. die Resorption der Enchytraeiden, 3. die Histologie ihres Darmkanals und ihrer Blutgefässe.

Die Darmdivertikel der Henleen sind Ausstülpungen des Darmes mit fast völlig erhaltener Struktur von dessen Epithel, nur dringt der Blutsinus tiefer in die Darmwand ein und entbehren die Zellen der Cilien. Bei *Buchholzia* ist das unpaare Divertikel eine Ansammlung von Darmzellen, zwischen denen der Blutsinus durchtritt. Da die Oberflächenvergrösserung bei den Enchytraeiden durch Faltenbildung der Darmwand erzielt wird, dienen die erwähnten Zellen wohl nicht der Resorption, vielmehr dürften sie secretorische Organe darstellen, eine Art Pancreasdrüsen, die dem Blute gewisse Stoffe entziehen, um sie dem Darm zuzuführen, wo sie die Löslichkeit seines Inhaltes steigern. Bei *Fridericia (leydigi?)* ist ein ähnliches Organ in den Darmverlauf selbst an der Eintrittsstelle des Rückengefässes eingeschaltet; da zwischen Darmepithel und Herzkörper kein Zusammenhang besteht, ist dieser wohl nicht von jenen abzuleiten.

Die im Darm gelösten Bestandteile der Nahrung werden durch die resorbierenden Darmzellen dem Blutsinus und dem Herzkörper zugeführt. Im Sinus entziehen die Chloragogenzellen dem Blute Nährstoffe, die in ihnen als Öltropfen aufgespeichert werden. Darauf deuten die Fortsätze der Darmzellen in den Sinus hin. Dieses Reserveepithel der Chloragogenzellen ist besonders deutlich bei *Stercutus*

Digitized by Google

entwickelt; in geringem Maße mag es auch excretorische Function haben. Aus den Chloragogenzellen geht die Nahrung in die Flüssigkeit der Leibeshöhle über. Die in ihr schwimmenden Lymphzellen bilden sich nach früheren Beobachtern hauptsächlich an den Septen; sie können jedoch auch an den Gefässwandungen entstehen. Die Stoffabgabe an die Nephridien findet durch die Lymphzellen, dann aber auch vom Rücken-, Bauchgefäss und deren vorderen Verbindungsschleifen aus statt.

Bei *Stercutus* ist der Darm hinten nicht (Michaelsen) durch einen kompakten Zellstrang geschlossen, sondern dadurch, dass die ectodermale Einstülpung, das Proctodaeum, nicht zur Ausbildung kommt. Der Mitteldarm hat ein drüsiges, bewimpertes Epithel, dessen Zellen noch amöboiden Charakter zeigen. Excretorische Function konnte nicht nachgewiesen werden. Ausser dem Epithel liegt der Sinus, der oft zwischen die einzelnen Zellen eindringt. Er ist nach aussen von einer strukturlosen Membran begrenzt, an die sich die Ring- und Längsmuskulatur des Darmes anlagert. Diese beiden sind aus der Peritonealhülle des Darmes hervorgegangen, wie die Schicht der Chloragogenzellen, die auf die Muskelschicht folgt. Die Chloragogenzellen durchsetzen diese Schicht, indem sie mit ihren schmalen, oft verzweigten Basalpartien sich an die Basalmembran anheften. Da an diesen Zellen weder Zerfalls- noch Teilungserscheinungen beobachtet werden konnten, darf gefolgert werden, dass sie während der ganzen Lebensdauer des Tieres functionieren.

Die Wand des Rückengefässes ist eine Fortsetzung der peritonealen Darmhülle; seine innere Begrenzung ist die Basalmembran der Cölomsäcke. Darauf folgt im contractilen Gefässteil eine Ringmuskelschicht. Aus der Grundmembran sind auch das Bauchgefäss und die 3 Paar Seitenschlingen gebildet, die sich sekundär vom Dissepiment getrennt haben oder nach Vejdovsky eine Ausbuchtung des Rückengefässes sind. — Gegenüber den vielen verschiedenen Anschauungen über die Herkunft des Herzkörpers wird folgende Ansicht aufgestellt: Wanderzellen des Cöloms treten durch die dünne Basalmembran in den Blutstrom ein, wo sie ihre excretorische und phagocytäre Function ausüben. Da sie aber ihre Excrete nicht an die Nephridien abgeben könnten, haben sie secretorische Function übernommen und begonnen, zur Spaltung des vom Darmepithel gelieferten Chylus beizutragen. Weil die ventrale Wand am Anfang des Rückengefässes die günstigste Stelle zur Ausübung ihrer Function war, haben sie sich da festgesetzt. Dieser Herzkörper ist dann aber weiter der Bildungsherd von Blutkörperchen und endlich leistet er als Klappe im Kreislauf mechanische Dienste. — Den gleichen Bau des Dar-

Digitized by Google

mes und der Gefässe weisen *Stylaria lacustris und Chaetogaster diaphanus* auf.

Die Gefässe sind Lücken zwischen dem Darmepithel und dem die Muskulatur und das Chloragogen liefernden Peritoneum im Bereiche des Darmsinus; Rücken- und Bauchgefäss sind Lücken zwischen den rechts- und linksseitigen Cölomsäcken ober- und unterhalb des Darmrohres, wobei durchweg das gesamte Peritoneum eine Basalmembran lieferte. An jenem differenzierten sich einzelne Zellen eine Strecke weit zu Muskelfasern und zu Chloragogenzellen, während beinahe alle übrigen ihre Grundmembran verliessen, um vielleicht als Lymphzellen des Cöloms weitere Functionen auszuüben. Das Bauchgefäss und die Seitenschleifen haben nur die Basalmembran und vereinzelte nach aussen vortretende Zellen. Die Amöbocyten des Blutes sind entweder aus der Leibeshöhle eingewanderte Lymphocyten oder rühren wahrscheinlicher von embryonal zwischen dem Darm und die Cölomblasen eingedrungenen Mesenchymzellen her, die den Herzkörper bildeten.

Vejdovsky (4) hat an *Enchytraeus humicultor* weitere Beobachtungen gemacht, um z. B. auch das Vorhandensein von Blutzellen nachzuprüfen. An einem Querschnitt der Herzkammer von Segment 9 hat er Vasothelzellen gefunden, die, der Ringmuskelschicht ansitzend, in das Lumen des Herzens schlanke Fortsätze mit oder ohne dendritische Verzweigungen aussenden, oder miteinander durch solche in Verbindung stehen. Zum Teil enthalten diese Fortsätze Fibrillen; also handelt es sich in diesen verästelten Zellen um Muskelzellen, die neben den einfachen Vasothelzellen im Innern der Gefässe vorkommen. Sie können nur von den basalen oder Ersatzzellen des Darmepithels herrühren und entsprechen den Freudweilerschen „Blutzellen". Von Lymphocyten sind sie nicht abzuleiten, da es kaum möglich wäre, dass sie die Wandung des Herzens durchbrechen: anderseits sind die Lymphocyten der Enchytraeiden von den intravasalen Myoblasten ganz abweichende Gebilde. Die in der Leibeshöhle der Enchytraeiden vorhandenen Amöbocyten finden sich im Herzen niemals vor. Die Lymphblättchen der Fridericien entstehen durch Zerfall der grossen Lymphocyten.

Zur Prüfung der Frage nach dem entodermalen Ursprung des Vasochords diente *Mesenchytraeus moravius*, wo er der ganzen Länge des Herzens nach zieht und hinten, im Segment 15, mit dem Darmepithel zusammenhängt. Anfänglich besteht er aus kleinen hyalinen Zellen, die nur von den Ersatzzellen des Entoderms ableitbar sind und von geschlängelten fibrillenartigen Gebilden durchsetzt werden. Diese Fibrillen gehen von Plasmainseln der Vasochordzellen aus

Digitized by Google

und verlaufen zur Peripherie; wahrscheinlich sind sie auf umgebildete Strahlung der Centrosphären zurückzuführen. Dieselben Gebilde sind auch in den Chloragogenzellen von *Mes. moravius* wie von *Dendrobaena*-Arten vorhanden.

Der Vasochord (Herzkörper) dieser Art ist starrer als die übrigen Gefässkomponenten, biegsam und scheint somit ein Stützorgan des Herzens zu sein. In dessen Diastole verändert er sich nicht; bei der Systole stülpt er sich nach unten vor. Seine ganze Oberfläche ist von einer starren glänzenden Membran bedeckt, einem Produkt an ihr liegender Bindegewebszellen, die selbst wohl umgebildete nud Vasothelzellen sind. Sie treten an der Ursprungsstelle des Vasochords als direkte Abkömmlinge des Entoderms auf.

Der Darmdivertikel von *Buchholzia*, der mit dem Herzen in direktem Zusammenhang steht, besteht aus einzelligen Drüsen, hat also mit dem Kreislauf nichts zu tun, Solche Drüsen findet man auch bei Fridericien, wo sie zwischen je zwei Zellen des Darmepithels mit Wimpern ausmünden. Sie entstehen aus Basalzellen der Darmwand und sind von einem intracellulären Kanälchen durchbohrt.

Die Verteilung der Herzklappen ist bei allen Lumbriciden gleich. *Helodrilus oculatus* hat an der Mündung jeder Perivisceralschlinge in das Rückengefäss je eine, während sie sonst in diesem Gefäss vor dem Eintritt der Schlingen zu je zwei vorhanden sind. Sie ragen lappenförmig in das Lumen des Rückengefässes vor. Bei dessen Erweiterung öffnen sich alle, indem sie sich eng an die Gefässwandung anlegen und die freien Enden nach vorn gerichtet sind. Die Klappen der Perivisceralschlingen ragen in diese ein. Bei der Verengerung legen sie sich im Rückengefäss aneinander, verschliessen das Lumen, werden dicker und kommen mit den freien Enden nach hinten zu liegen; die der Schlingen erheben und verdicken sich ebenfalls, das Lumen ihrer Gefässe ganz verschliessend.

Die andern Arbeiten von Johnston und Gungl über die Histologie des Gefässsystems vervollständigen die früheren Untersuchungen des Autors, so dass nur wenige strittige Punkte durch weitere Beobachtungen klar zu stellen bleiben.

K. Bretscher (Zürich).

683 **Rand, H. W.,** The Behavior of the Epidermis of the Earthworm in Regeneration. In: Arch. Entwmech. Bd 19. 1905. S. 16—57. 3 Taf.

Innerhalb drei Stunden nach dem Abschneiden von vorderen Segmenten entsteht über der Wunde eine Narbe, die einen völligen Abschluss bildet. Diese provisorische Epidermis besteht aussen aus

Digitized by Google

einer zusammenhängenden Schicht langgestreckter Zellen — darunter liegen sie mehr lose —, die ohne Zweifel von Leucocyten herrühren. Die Wunde wird dadurch verkleinert, dass die Muskelschichten sich nach innen krümmen. Zunächst folgt ihnen auch die Epidermis; sie löst sich dann aber von ihnen ab und rückt über die Narbe vor, was innerhalb 24 Stunden nach der Operation eintritt. Dieses Vorschieben erfolgt ohne Zellvermehrung und zunächst nur über den Rand der Narbe hinein. Dann trennen sich die Säulenzellen der normalen Epidermis an ihrem äussersten Rande voneinander, neigen sich vor, indem ihr Aussenrand rascher vorschreitet als der innere, und führen eine aktive Wanderung über die Narbenoberfläche aus. Wenn diese wandernden Zellen der Narbenmitte sich nähern, rückt ihr inneres Ende rascher vor als das äussere und sie flachen sich gleichzeitg ab. Bei den Formveränderungen der Zelle — sie können auch amöboiden Charakter annehmen — erleiden die Kerne nur unbedeutende und mit diesen in Zusammenhang stehende Modifikationen. So wird die Narbe bei geschlossenem Darm in 1—5 Tagen vollständig bedeckt; ist er aber offen, so verbinden sich die vorrückenden Zellen mit dem Darmepithel. An der Wanderung sind nur die epidermoidalen Säulen-, nicht auch die Basal- und Drüsenzellen der Haut beteiligt; letztere verschwinden vielmehr aus der Schicht der Säulenzellen.

Durch Zuzug aus der hinter der Wunde gelegenen Epidermis und durch Vermehrung des Protoplasmainhaltes der Zellen verdickt und befestigt sich die neue Hautschicht einmal in der Nachbarschaft der Narbe. Auch bildet sich eine zunächst noch zarte Cuticula schon früh. Nach 6—7 Tagen ist die neue Epidermis eine Zellenlage mächtig geworden. Erst nach dieser Zeit erfolgen dann mitotische Teilungen sowohl im Bereiche der neugebildeten Hautschicht, als in der an sie stossenden Epidermis der unverletzten Segmente. Auch die Haut der neu sich bildenden Glieder wird durch Zellvermehrung geliefert. Erst spät sind im Regenerat Basalzellen zu beobachten.

Die einzelnen Säulenzellen der alten Epidermis erhalten offenbar durch die Verletzung eine Art Richtungsreiz, auf den sie mit einer aktiven Wanderung reagieren und ein Schutzepithel über die Wunde bilden. Auf die gleiche Ursache, die Cytotaxis, ist wohl auch die erste Massenbewegung der Epidermis am Narbenrande zurückzuführen; möglicherweise aber ist letztere die Folge ihrer bloss mechanischen Ausdehnung. K. Bretscher (Zürich).

684 **von Wagner, Franz,** Beiträge zur Kenntnis der Reparationsprozesse bei *Lumbriculus variegatus* Gr. II. (Schluss-)Teil. In: Zool. Jahrb. Abt. Anat. Bd. 22. 1905. S. 41—156. 5 Taf.

Digitized by Google

Diese einlässliche Arbeit handelt von der Reparation des Hinterendes von *L. variegatus*, bei welcher Wärme, guter Ernährungszustand und ansehnliche Grösse des Versuchsobjektes einen früheren Eintritt und rascheren Verlauf bedingen. Die Reparation vollzieht sich in einer organogenetischen Etappe mit der reparativen Organbildung und einer Egalisierungsperiode, die mit 2—3 Monaten mehr Zeit beansprucht als jene mit 8—10 Tagen. Am Schwanz spielt sich die Organogenese auch rascher ab als am Kopf. An beiden Arten setzt zunächst die Wundheilung, dann ein Wucherungsprozess ein, auf den die Organogenese folgt. Während beim Kopf in erster Linie der nervöse Apparat repariert wird, bildet sich am Hinterende zuerst der Darm aus. Werden Vorder- und Hinterende abgeschnitten, so zeigt sich vorn eine grössere Reparationsintensität als hinten; beide Vorgänge scheinen also in wechselseitiger Beziehung zu stehen. Der Beginn der Segmentierung zeigt sich an beiden Enden schon beizeiten, ist aber erst spät durchgeführt.

Nach dem Verluste des Hinterendes sucht *L. variegatus* zunächst ein Versteck auf, wo er bewegungslos verharrt, bis die Wundheilung erfolgt ist, also etwa 24—36^{h}. Meistens quillt dann der Darm aus der Wunde vor, was am Vorderende nie geschieht; deshalb dauert hinten die Wundheilung länger. Der Hautmuskelschlauch ist nach innen eingeschlagen, das aus der Wunde vorgetretene Darmstück wird später wieder eingezogen, soweit sein Epithel nicht verletzt ist. Ist das Bauchmark ebenfalls vorgequollen, so geht auch es und ohne Substanzverlust zurück, Wahrscheinlich quillt der Darm nur wenig hervor, wenn der Schnitt mit einer Dissepimentebene zusammenfällt; stärker, wenn mehrere Segmente in Mitleidenschaft gezogen sind. So kommen glatte oder klaffende Wunden zustande. Bei jenen werden zunächst die aus dem Zusammenhang geratenen Körperteile abgestossen, dann eine dünne Deckschicht gebildet, die später vom gesunden Gewebe resorbiert wird. Indem nun die Epidermis rasch über die Wundfläche hinwächst, ist der definitive Wundverschluss gebildet. Dabei findet in der Epidermis Neubildung von Zellen statt, was am Vorderende nie beobachtet wurde; sie vermag also durch Streckung und Verschiebung ihrer Elemente allein den nötigen Wundverschluss zu bewerkstelligen. Sie geht über die ganze Wunde hin, verschliesst also den Darm, so dass später eine neue Afteröffnung sich bilden muss, während bei klaffenden Wunden die Darmränder nach aussen auseinander geschlagen sind und die Darmöffnung bestehen bleibt; die Retraction des Darmes erfolgt hier rasch.

Nachdem die Vernarbung der Wunde erfolgt ist, setzt die Produktion von Bildungsmaterial ein, das hauptsächlich von der Ober-

Digitized by Google

haut geliefert wird. Zuerst beginnt die Wiederherstellung an der Bauchfläche, die nach beiden Seiten zum Rücken weitergeht. Dabei scheint neben der mitotischen auch direkte Kernteilung vorzukommen. Ein grosser Teil der neugebildeten Epidermiszellen löst sich von der Cuticula ab, tritt in die Tiefe, wo sie, rasch an Grösse zunehmend, eine ungeordnete Schicht von Reparationszellen darstellen. Wahrscheinlich werden sie zum Teil direkt zur Bildung der Ringmuskulatur verwendet. Man kann so drei Zonen des Reparates unterscheiden: 1. Das distale Endstück mit einfacher Zellvermehrung; 2. diesem vorgelagert die Schicht der grossen Reparationszellen, Dermoblasten, die dann rasch in die eigentlichen Reparationszellen zerfallen; 3. zwischen dieser Region und dem Stammstück eine weiter wachsende und sich differenzierende Partie, deren Zunahme den Wachstumsfortschritt des Reparates bedingt.

Aus den Reparationszellen, die aus den Dermoblasten hervorgegangen sind, bilden sich das Bauchmark, die Borstenorgane, die Organe der Seitenlinie; die Ringmuskulutur geht direkt aus den Dermoblasten hervor und andere Zellen wandern ins Innere, wo sie sich mesodermalen Reparationszellen, Neoblasten, zugesellen. Solche treten regelmässig, wenn auch vereinzelt an der Wundfläche auf. Sie schwimmen ventral frei in der Leibeshöhle oder bilden mehr oder weniger dichte Lager. Eine Unterscheidung in ventrales und dorsales Mesoblast (nach Randolph und Janda) ist bei dem Mangel jeder räumlichen Scheidung unmöglich. Das gesamte mesodermale Reparationsmaterial setzt sich zusammen aus den Abkömmlingen der Neoblasten, aus Zellen, die vom alten Peritoneum abstammen, und endlich aus Zellen epidermaler Herkunft.

Das für den Darmtractus nötige Material wird ausschliesslich vom alten Darmepithel geliefert, das die Zellvermehrung durch Mitose vollzieht. Die jungen Darmzellen fügen sich sogleich den Mutterverbänden ein. Wenn das Hinterende des Darmes durch Einstülpung der Epidermis sich gebildet hat, so bedeckt es sich mit Cilien und es verwischen sich die Grenzen zwischen ihm und dem Endstück des alten Darmes. Die Grösse dieser Einstülpung wechselt sehr und ist am Hinterende geringer als vorn. Wo die Darmöffnung bestehen bleibt, kann diese künstliche als dauernde Afteröffnung sich erhalten; es kann also die Bildung eines Proctodäums unterbleiben, gewöhnlich aber entsteht auch in diesem Fall ein solches. So zeigt sich, dass nicht nur bei verschiedenen Gattungen und Arten, sondern sogar bei verschiedenen Angehörigen derselben Art die operativen Vorgänge sich in grundsätzlich verschiedener Weise abspielen können.

Die Reparation des Bauchmarks erfolgt, indem die Anhäufungen

Digitized by Google

der Dermoblasten zu beiden Seiten der Medianebene (ventral) die ersten Anlagen hierfür abgeben; auch Teile der ventroparietalen Epidermis werden dem gleichen Zwecke dienstbar gemacht. Somit ist das Bauchmark typisch eine bilateral-symmetrische Bildung und es repariert sich erst, wenn der Darm seine Fertigstellung im wesentlichen abgeschlossen hat. Es nimmt rasch an Länge und Umfang zu; auch bleibt der ursprüngliche Zusammenhang mit der epidermalen Matrix noch einige Zeit bestehen. In der medianen Randschicht tritt zuerst dorsal die Umwandlung von Zellen in Fibrillen ein, welcher Prozess seitlich weiter und in die Tiefe geht; diese Bildung erfolgt von vorn nach hinten, während die Aufführung des Rohbaues den entgegengesetzten Weg innehält. Etwa die Hälfte des Zellenmaterials wird zur Herstellung der Fasermassen verwendet. Während die histologische Differenzierung fortschreitet, bildet sich auch zuerst dorsal, dann seitlich und endlich ventral eine bindegewebige Grenzmembran. Zugleich löst sich das Bauchmark von der äusseren Haut ab, dagegen bleibt dieser Zusammenhang im terminalen Randbezirk bestehen. Von dieser Stelle aus findet im wachsenden Schwanzende die Neubildung des Bauchmarkes statt. Von vorn nach hinten erfolgt auch ein Zerfall in getrennte Ganglien. Seine Segmentierung scheint plötzlich zu erfolgen, indem die Zellen des Bauchstrangs sich stellenweise anhäufen, in den zwischenliegenden Partien verschwinden. Das neugebildete Bauchmark tritt dann erst spät mit dem alten in direkte Verbindung und so, dass die Verlötungsstellen kaum mehr zu erkennen sind. Das Neurochord erscheint plötzlich und seine Fasern gleich in der richtigen Zahl, wie am richtigen Platz. Bei kleinen, wiederholt geteilten und reparierten Lumbrikeln kann das Bauchmark aus vereinzelten Zellen hervorgehen, die sich von der Epidermis abgelöst haben; also ohne Vermittlung von Dermoblasten. Auch hier ist demnach das Bauchmark eine ectodermale Neuschöpfung, an der das alte Bauchmark keinen Anteil nimmt.

Wahrscheinlich ist auch die Bildung des Hautmuskelschlauchs auf Dermoblasten zurückzuführen. Seine Wiederherstellung weist sehr grosse Schwankungen auf; immerhin scheint sich die Ringmuskulatur zuerst zu sondern. Die Bildung der Längsmuskelschicht erfolgt in Etappen. Von ihren durch die Borstentaschen, die Seitenlinien und das Bauchmark getrennten 7 Längsbändern treten zuerst die ventralen und das dorsale, erst später die beiden seitlichen auf; ihre Entwicklung schreitet von vorn nach hinten vor.

Die ersten Anlagen der Borstenorgane sind als segmentale Zellanhäufungen erkennbar, die an den Stellen der definitiven Gebilde auftreten. Sie bilden nach und nach einen flaschenförmigen, in die

Digitized by Google

Leibeshöhle vorspringenden Zellkörper, in dem die erste Borste sich bildet. Vielleicht ist deren erste Anlage auf eine einzige Zelle zurückzuführen; an ihrem weiteren Wachstum sind wohl die Elemente des gesamten Borstenfollikels beteiligt. Die zu den Borsten gehörende Muskulatur geht aus Elementen der mesodermalen Anlage hervor, indes die Seitenlinien von der Epidermis aus ihren Ursprung nehmen; am Vorderende bilden sie sich vom Schlundring aus.

Die Segmentierung schreitet von vorn nach hinten fort. Nachdem am Vorderende die Ganglien des Bauchmarks erschienen sind, erfolgt die Kammerung der Leibeshöhle, während umgekehrt am Hinterende diese der Ganglienbildung vorangeht. An die innere schliesst sich sodann die äussere Segmentierung, womit die Egalisierung, der letzte Akt der Reparation, einsetzt. So wird das Reparat mit dem Stammstück ausgeglichen, was mit der Pigmentierung seinen Abschluss findet.

Ein guter Teil der Differenzen, welche die verschiedenen Forscher bei der Untersuchung der Regenerationsverhältnisse der verschiedenen Oligochaeten beobachtet haben, erklärt sich aus der Verschiedenheit der biologischen Sachlage, welche die phylogenetische Hervorbildung der uns heute entgegentretenden Verhältnisse begleitet hat; die einzelnen reparativen Vorgänge erweisen sich nach ihrem zeitlichen Eintritt wie nach ihrem Verlauf ausserordentlich schwankend und somit unabhängig von jenen Fesseln der Überlieferung, die der embryonalen Entwicklung eigen sind. K. Bretscher (Zürich).

685 **von Wagner, Fr.,** Zur Ätiologie des *Tubifex* und *Lumbriculus*. In: Zool. Jahrb. Abt. Anat. Bd. 23. 1906. S. 295—316. 1 Taf.

Lumbriculus zieht Schlammboden dem Sande vor; meist waren sie mit *Tubifex* vergesellschaftet; doch tritt erstere Art lokal beschränkter auf als letztere. Die Färbung von *Lumbriculus* hängt sehr von der Beschaffenheit von der im Darm enthaltenen Nahrung ab. Der Schwanz ist heller als der übrige Körper, weil in seinem Darm keine Schlammnahrung enthalten ist.

Tubifex ist in allen fliessenden und stehenden Gewässern, namentlich aber in Abfallwässern von Fabriken zu treffen, wo der Boden oft von ihm wie mit einem roten Rasen bedeckt ist. Bei beiden Tieren fällt die Verschiedenheit der Blutmenge einzelner Individuen auf; bei letzterer Art ist auch die Grösse der blutführenden Gefässe sehr ungleich. Auch *Tubifex* liebt Schlamm und langsam fliessendes Wasser. Wenn ihr keine Gelegenheit sich zu verbergen geboten ist, so rollt sie sich ein und mehrere bilden einen dichten Knäuel, was wohl ihrem Schutzbedürfnis zuzuschreiben ist.

Digitized by Google

In einem Wasser ohne Schlamm gehen sie bald zugrunde. Sie sterben dabei von hinten nach vorn ab. In günstige Verhältnisse gebracht, regenerieren sie sich wieder, sogar wenn nur noch etwa 1/4 der Körperlänge am Leben geblieben ist, die abgestorbenen Hinterenden werden abgeschnürt. Gewöhnlich stecken die *Tubifex* mit dem Vorderende im Schlamm, das Hinterende ist vorgestreckt und wird zeitweise schlenkernd bewegt. Offenbar erfolgt dies der Atmung wegen, weshalb sie wohl auch fliessendes Wasser lieben; in schlechtem Wasser kommen sie ganz aus ihren Röhren. Bei der leisesten Erschütterung oder Berührung ziehen sie sich blitzschnell in diese zurück und wiederholte Reizungen veranlassen sie, länger darin zu bleiben. Bei *Tubifex* ist der Röhrenbau unvollständig, bei *Dero* vollständig; letztere Art lässt auch nur das Schwanzende aus der Wohnung vorragen und bewegt sich nicht. Die Schlammteilchen werden durch Drüsensecrete zusammengehalten. Die Innenflächen der Röhren sind glatt; diese sind auch nicht so gross, dass der ganze Körper darin geborgen werden könnte, ihre inneren Enden verlieren sich im Schlamm.

Lumbriculus baut keine Röhren; meist bleibt sein frei aus dem Schlamm vorragendes Ende ruhig. Mit Vorliebe benutzt er die Röhren von *Tubifex* als Aufenthaltsort. Zweifellos kommt ihm auch das Vermögen ungeschlechtlicher Fortpflanzung durch Querteilung zu, wenn auch nicht in dem von Riggenbach angegebenen Grade.

K. Bretscher (Zürich).

Crustacea.

686 **Brehm, V.,** Entomostraken aus Tripolis und Barka. In: Zool. Jahrb. Abt. Syst. Geogr. Biol. d. Tiere. Bd. 26. Heft 4. 1908. S. 439—445. Taf. 29.

Das wenig umfangreiche Material (3 Cladoceren, 3 Copepoden, 2 Ostracoden) zeigt deutlich, dass die Entomostraken Nordafrikas der mediterranen und nicht der tropisch-afrikanischen Fauna angehören. Alle gesammelten Arten kommen auch in Europa vor; rein afrikanische Genera und Species fehlen. Nicht das Mittelmeer, sondern die Sahara bildet die faunistische Grenze.

Erwähnung verdienen die Copepoden. Sie sind in der Sammlung vertreten durch das in den Tropen weitverbreitete, in Europa fast ausschliesslich dem Süden angehörende Warmwassertier *Cyclops prasinus*, durch eine vom Typus in manchen Beziehungen abweichende Form von *C. oithonoides* var. *hyalina* und durch die sonst nur aus Holstein bekannte *Wolterstorffia confluens*.

F. Zschokke (Basel).

Digitized by Google

687 **Schauss, R.,** Zur Entomostrakenfauna der Umgegend von Bonn. In: Sitzungsber. Zool. Ver. Rheinland-Westfalen. Versammlung 7.—9. Sept. 1907 zu Barmen. S. 75—80.

688 — Beitrag zur Kenntnis der freilebenden Copepoden und Cladoceren der Umgegend von Bonn. In: Verhandlg. Naturhistor. Ver. preuss. Rheinlande u. Westfal. Jahrg. 64. 1907. S. 163—218. 7 Fig. im Text.

Die fleissige faunistische Arbeit zählt aus dem Umkreis von Bonn, dessen Radius etwa 25 Kilometer betragen mag, 75 Arten und Varietäten von Copepoden und Cladoceren auf. 21 der ersteren und 30 der letzteren sind für die Rheinprovinz neu. Den acht verschiedenen Gruppen untersuchter Gewässer entspricht jeweilen auch in weiten Zügen die Zusammensetzung der die betreffenden Standorte bewohnenden Fauna. Besonders reich an Entomostraken waren die Moorgewässer.

Zu den einzelnen Arten macht Verf. Bemerkungen über das Vorkommen, das zeitliche und örtliche Auftreten, die Biologie, die Fortflanzung, die Variation und fügt kurze morphologische und systematische Notizen bei. Nur weniges sei hervorgehoben. Von *Cyclops serrulatus* fand sich auch die var. *denticulata* Graeter. Tiergeographische Bedeutung besitzen die Funde von *Diaptomus gracilis* im Rhein-Sieg-Gebiet, von *Eurytemora lacinulata* in einem Tümpel der Rheininsel Nonnenwerth, von *Bosmina longirostris* var. *cornuta, Polyphemus pediculus, Drepanothrix dentata* und des nordisch-alpinen *Chydorus piger* (Moortümpel bei Siegburg).

Die Variation der äusseren Körperform von *Daphnia pulex* scheint mehr unter dem Einfluss des Wohnortes und der Nahrung, als unter demjenigen der Jahreszeit zu stehen. Im Frühjahr stieg die Eizahl der Daphnie bis auf 86. Für manche Cladoceren-Arten macht Sch. Angaben über den Eintritt der zweigeschlechtlichen Vermehrung.

Von Branchiopoden nennt die vorläufige Mitteilung *Branchipus grubii, B. pisciformis* und *Apus cancriformis.*

F. Zschokke (Basel).

689 **Fischel, A.,** Untersuchungen über vitale Färbung an Süsswassertieren insbesondere bei Cladoceren. In: Internat. Revue ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. 1. Heft 1—2. 1908. S. 74—141. Taf. 1—2. 8 Fig. im Text.

Bei seinen interessanten Untersuchungen über die Vitalfärbung von Süsswassertieren erhielt F. neue Einblicke in den Bau besonders der Cladoceren. Die hauptsächlichsten morphologisch-anatomischen Resultate seiner Arbeit mögen hier in gedrängter Kürze angedeutet

Digitized by Google

werden, während für die Methodik und Theorie der vitalen Färbung auf die Angaben der Abhandlung selbst verwiesen wird. Es wird sich der Eindruck ergeben, dass in der vom Verf. vorgeschlagenen vitalen Färbung ein vorzügliches Hilfsmittel zur Erforschung der feineren Bauverhältnisse niederer Organismen liegt.

Als allgemeines Resultat muss vorausgeschickt werden, dass sich bei der vitalen Färbung nur die Elemente des Zellleibes (Granula), nicht aber die Kerne färben.

Für Cladoceren lieferte als Vitalfarbstoff durch grösste Klarheit ausgezeichnete Resultate das Neutralrot. In der obersten Hautschicht färbten sich zahlreiche Granula, woraus sich ergibt, dass auch in jenem Teil der Körperdecke noch lebenskräftige Elemente sich finden. Die verschieden grossen Granula gruppieren sich um den einen hellen Kreis darstellenden Zellkern. So gelingt es z. B., die Anordnung der Zellen an der Kiemenoberfläche genau zu erkennen und die Form der Kiemen besser als bisher zu ermitteln.

Gefärbte Granula durchsetzen in grosser Menge die Zellen der Darmwand, auch der Darminhalt durchtränkt sich mit Farbstoff. Besondere Färbung der Leberhörnchen weist auf chemische Differenzen zwischen dem Darmrohr und seinen Leberanhängen hin. Auch das Endstück des Darmes und der Schlund-Abschnitte, die eine eigene histologische Structur besitzen, nehmen einen besonderen Farbenton an. Durch Vitalfärbung lassen sich für die einzelnen Cladocerenarten morphologische Unterschiede im Bau der Speicheldrüsen leicht nachweisen. Vom Nervensystem reagieren vor allem Gehirn und Ganglion opticum leicht gegenüber Neutralrot. In ihrer peripheren Schicht treten sehr kleine Granula zutage, während die zentrale Masse der Punktsubstanz ungefärbt bleibt. Das Gehirn besitzt nur einen, das Augenganglion dagegen zwei Ballen von Punktsubstanz. Von der Granulierung des centralen Nervensystems weicht diejenige des Nebenauges beträchtlich ab. In der peripheren Zone der Kristallkegel des zusammengesetzten Auges liegen ebenfalls gefärbte Granula. Die Vitalfärbung erlaubt somit den Nachweis von Resten von Bildungszellen im fertigen Auge.

Sehr variabel gegenüber allen Farbstoffen verhält sich die Schalendrüse.

In den Füssen, und zwar besonders in ihrem Aussenast, verteilen sich die Farbgranula regelmäßig. Sie treten auch in der quergestreiften Musculatur und im Herzen auf. Verlauf und Verzweigung der Musculatur lässt sich so sehr gut verfolgen. In den Borsten liegen gefärbte Plasmafortsätze der Bildungszellen.

Besonderes morphologisches nnd physiologisches Interesse aber

Digitized by Google

bietet die Färbung des Fettkörpers. Sie erlaubt einen Einblick in die feinere Structur dieses Organs und seiner Zellen und gestattet den Nachweis des Körpers auch im fettarmen Zustand, in dem er ungefärbt nicht oder kaum zu erkennen ist. Nach Jahreszeit und wechselndem Ernährungszustand entwickelt sich der Körper verschieden stark. Seine Masse und Verteilung variiert aber auch bei den verschiedenen Arten von Cladoceren, so dass sein morphologisches Verhalten für jede Species als typisch constant erscheint. Der Fettkörper stellt ein besonderes Organ dar, er ist nicht blosses Bindegewebe mit schwankendem Fettgehalt. Nur bestimmte seiner Zellen umschliessen Fett. Auch bei jungen, noch fettlosen Tieren lässt sich der spätere Fettkörper durch Vitalfärbung deutlich zur Anschauung bringen. Das Auftreten von Fetttropfen in den Zellen stellt sich nicht als eine einfache Infiltration dar; es handelt sich vielmehr um tiefgehende morphologische und chemische Veränderungen in den zelligen Elementen selbst.

Die Vitalfärbung ermöglicht es, Organe im Cladocerenkörper aufzufinden, die mit den bisher gebräuchlichen Untersuchungsmethoden nicht gesehen wurden. Besonders wurden 2 Gebilde sichtbar, von denen das ungefärbte Tier nichts wahrnehmen lässt. Es sind zwei wohlumschriebene Organe, ein grösseres zwischen Darm und Schalendrüse liegendes, und ein kleines, das seinen Platz vor und über dem ersteren, ventral oder seitlich vom Darm findet. Vielleicht handelt es sich um Drüsen mit innerer Secretion. Beide Organe kommen bei *Daphnia magna* vor; *Polyphemus oculus* besitzt ein dem grösseren Organe entsprechendes Gebilde.

Zahlreiche über nahezu den ganzen Körper ausgebreitete Zellen mit Inhaltsmassen verbinden sich mit den vitalen Farbstoffen in intensiver und spezifischer Weise. F. sieht in ihnen fetttropfenfreie Zellen des Bindegewebes.

Vom Ovarium färben sich die Zellgranula des Keimlagers, während diejenigen der Vierergruppen ungefärbt bleiben. Die in den Brutraum eintretenden Eier weisen sehr kleine, rote, die Kernzone umhüllende Granula auf. An den Larven dagegen zeigt nur das Haftorgan starke Affinität zum Neutralrot. Besonders leicht und schön lässt sich *Polyphemus oculus* färben, so dass der bis jetzt bei dieser Form unbekannte Vorgang des Übertritts der Eier in den Brutraum in allen seinen Phasen verfolgt werden kann.

Andere Farbstoffe (Neutralviolett, Nilblausulfat, Nilblauchlorhydrat, Bismarckbraun, Methylenblau, Toluidinblau) erzeugen oft durch Färbung anderer Teile des Tiers, oder durch Hervorbringung anderer

Digitized by Google

Farbeffekte ergänzende Bilder. Auch Doppel- und Mehrfachfärbungen ergeben bei Cladoceren befriedigende Resultate.

Die Copepoden (*Cyclops strenuus*, *Diaptomus gracilis*) eignen sich wegen ihrer harten, undurchlässigen Hautdecke nur wenig zur Vitalfärbung. Immerhin erleichtert dieselbe die Übersicht über die Organisation dieser Krebse. Für das Studium der Rotiferen *(Conochilus unicornis, Asplanchna priodonta)* scheint die Färbung des lebenden Objekts ein sehr wertvolles technisches Hilfsmittel werden zu sollen.

Untersuchungen an *Daphnia magna*, *D. pulex*, *D. longispina* und in beschränktem Maße auch an *Bosmina* liessen Alizarin als ein vorzügliches vitales und specifisches Färbemittel für die Nerven erkennen. Die Alizarinfärbung vermittelt einen sehr guten Einblick in Bau und Verteilung des peripheren Nervensystems. Es zeigt sich, dass das hinterste Ende des Bauchmarks als feiner Nerv seitlich vom Darm bis in das Hinterende des Körpers läuft, um dort in einem Ganglion zu enden. Dieses Ganglion sendet feinste Nerven in die Schwanzborsten, welche somit als Sinnesorgane und nicht als blosse Hilfswerkzeuge der Bewegung aufzufassen sind. Auch über den Bau des Bauchmarks, sowie über die Abgabe und Verzweigung der den einzelnen Muskeln angehörenden Nerven gibt die vitale Alizarinfärbung wertvolle Aufschlüsse. Das Bauchmark sendet einen Nerven zum Darm an der Übergangsstelle zum Rectum. Für das Studium des Darmnervensystems (Sympathicus) besitzt die Vitalfärbung hohen Wert.

Im Kopf färben sich mit Alizarin konstant die wenig zahlreichen Fasern des Sehnerven. Sie lassen sich bis in die vordere Hälfte des Augenganglions verfolgen, wo sie in einer Granula enthaltenden Zone ihren Ursprung nehmen. Auch der zum Nackensinnesorgan ziehende Nerv färbt sich sehr deutlich in seiner ganzen Länge und Verzweigung. Er entspringt in einer Granulaanhäufung, seine Endorgane enthalten in einem Becher einen durch Alizarin färbbaren Körper, an der Oberfläche ziehen feine, gefärbte Linien als Endausbreitungen des Sinnesnerven dahin. Das Centrum des Nackenorgans ist, wie die Alizarinfärbung es beweist, im vordersten Dorsalabschnitt des Gehirns zu suchen.

Für das Medianauge ergibt die specifische Vitalfärbung einen komplexen Bau. Das Organ besteht aus einem mittleren Teil mit Pigmentfleck und aufsitzenden Linsen und aus einer äusseren, Ganglienzellen führenden Zone. Letztere bildet ein Centrum von Sinnesnerven. Sie stösst dorsal an die Ursprungsstelle des Nackensinnesorgans. Nacken- und Frontalorgan lassen sich somit nach der Lage der zugehörenden Ganglengruppen und in gewisser Hinsicht auch

Digitized by Google

nach dem Bau der Endorgane als morphologisch und vielleicht physiologisch verwandte Gebilde erkennen.

Die Alizarinfärbung erlaubt es, den Riechstäbchennerv der ersten Antenne deutlich zu verfolgen und die Ganglienzellen, in die er peripherisch eintritt, klarzulegen. Eine Fülle von Einzelheiten der Innervierung des genannten Sinnesorgans tritt hervor. Hinter dem centralen Ende des Riechnerven schimmert aus der Oberlippe das Ganglion des Oberlippennerven hervor. Leicht lässt sich Verlauf und Verzweigung des Nervs der Ruderantenne erkennen.

Im ganzen darf gesagt werden, dass die Alizarinfärbung bisher unbekannte Verhältnisse des Nervensystems klarlegt; sie lässt aber auch einiges im Dunkel, das durch andere Methoden bereits genügend aufgehellt ist. Der Eintritt der Alizarinreaktion scheint sich nur bei ganz bestimmten chemischen Vorbedingungen zu vollziehen. Das gilt für die Färbung der Ganglienzellen ebensowohl, als für diejenige der Nerven. Auch die im Brutraum liegenden jungen Cladoceren erwiesen sich als für Alizarinfärbung empfänglich; die Methode verspricht ausserdem gute Erfolge bei anderen Wirbellosen (*Clepsine*, *Tubifex*, Polychaeten). Der Färbung unterliegen bei Evertebraten Granula der eigentlichen Nervensubstanz.

Als ganz specifischer Vitalfarbstoff für die Kiemen der Cladoceren muss Alizarin mit einem geringen Zusatz von Alkali (KHO) oder Säure (z. B. HCl) betrachtet werden. Eine solche Färbung erlaubt es, die sonst kaum bestimmbare Form und Ausdehnung der Kiemenblätter genau festzustellen. Individuelle Schwankungen von Grösse und Gestalt der Branchien, sowie Verschiedenheiten nach dem Alter kommen vor. Oft zeigt sich an der Oberfläche der Blätter eine durch unregelmäßig verlaufende, dunkelviolette Linien hervorgebrachte Felderung.

Bei Anwendung von Alkali-Alizarin bleibt an den 4 vorderen Kiemen eine lappenförmige Zone konstant ungefärbt. Gerade diese Zone färbt sich ausschliesslich bei Säurezusatz. So lassen sich an der Kiemenoberfläche zwei chemisch scharf voneinander getrennte Abschnitte unterscheiden. Dieser Scheidung dürften auch physiologische und morphologische Unterschiede der Kiemenfläche entsprechen. Die vitale und specifische Färbungsmethode gestattet es somit, strukturelle Organdifferenzen aufzudecken, die sich auf anderem Wege einstweilen nicht erkennen lassen. F. Zschokke (Basel).

690 **Keilhack, L.,** Zur Cladocerenfauna der Mark Brandenburg. In: Mittlg. Zool. Mus. Berlin. Bd. 3. Heft 4. 1908. S. 435—488. 25 Fig. im Text.

Digitized by Google

Seit den verdienstvollen Arbeiten Hartwigs hat die Erforschung der märkischen Cladoceren nicht geruht. Eingehende Durchsuchung des Gebiets und Fortschritte in der Systematik ergeben heute ein wesentlich neues faunistisches Bild. Diesen Veränderungen trägt die zusammenfassende Darstellung Keilhacks Rechnung. Sie zählt die 72 Cladocerenformen der Mark Brandenburg auf, bespricht die Häufigkeit ihres Auftretens und nennt die bevorzugten Wohnorte. Besonders sorgfältig gesammelt wurden Notizen über die Art der Fortpflanzung, über die Zahl und den zeitlichen Eintritt der Geschlechtsperioden, sowie über das Auftreten der Männchen. Eine sorgfältige Zusammenstellung der einzelnen Formen der variablen Arten erlaubte mancherlei systematische Schlüsse.

Aus dem reichen und vielgestaltigen Inhalt kann das Referat nur einiges angeben.

Für *Bosmina longirostris* lassen sich im Untersuchungsgebiet die Reste von zwei Geschlechtsperioden nachweisen, doch führt der Eintritt der Sexualperiode nicht zu einem Verschwinden der Art. Auch von *B. coregoni-gibbua* (Schödler) wurden ♂♂ erbeutet.

Drepanothrix dentata Eurén bildet das einfachste bis jetzt bekannte Ephippium. An der Basis einer monophyletischen Entwicklungsreihe der Ephippien würden Cladoceren stehen, die ihre Eier frei oder in der unveränderten Schale ablegen (Sididen, Holopediden, meiste Macrothriciden). An sie schliesst sich *Drepanothrix*, deren Eier in einfachen Kammern der Schale liegen. Die vollkommenste Ausbildung erreicht das Ephippium bei den Daphniden. Es wird dort mit einer besonderen, die Verbreitung der Art begünstigenden Schwimmeinrichtung versehen.

Die Dauereibildung hält K., besonders gegenüber Issakowitsch, für den primären, die Parthenogenesis für den sekundär erworbenen Vorgang. Er sieht sich in seiner Ansicht durch Beobachtungen über die Fortpflanzung und das Ephippium von *Polyphemus pediculus*, *Drepanothrix dentata* und *Anchistropus emarginatus* bestärkt. Das Ephippium der letzgenannten Cladocere weicht in seinem Bau von den Ephippien der übrigen Chydoriden beträchtlich ab.

Für *P. pediculus* Norddeutschlands, oder vielleicht sogar Mitteleuropas, scheinen zwei Geschechtsperioden typisch zu sein. Die Anpassung an den längeren Sommer südlicher Wohnorte vollzog sich bei *Polyphemus* durch Verdoppelung des Cyclus und nicht durch Einschiebung zahlreicherer parthenogenetischer Generationen. In Übereinstimmung mit Ekman spricht K. den Satz aus, dass der Eintritt der sexuellen Fortpflanzung von der durchschnittlichen Dauer der

Digitized by Google

Zeit abhängt, welche der betreffenden Kolonie oder ihrer Stammform für ihre Entwicklung freisteht oder freistand.

Einen sehr ausgedehnten Polymorphismus besitzt *Acroperus harpae*. Zu starker Neigung zu lokaler Variation gesellt sich weitgehende jahreszeitliche Veränderlichkeit und schwacher bis sehr stark ausgesprochener sexueller Dimorphismus. Der Formenreichtum der Art beruht auf der Plasticität des Kopf- und Rücken-Kiels und der Schale. *Acroperus harpae* und *A. angustatus* stellen nur Varietäten derselben Art und nicht, wie Stingelin will, getrennte Species dar. Eine Herbstform von *A. harpae* aus dem Grunewaldsee muss als eigene var. *dispar* in die Systematik eingeführt werden. Sie weicht von den bekannten Formen beträchtlich ab und schiebt sich verbindend ein zwischen *A. harpae* und *A. angustatus* ein. Einige ♀♀ von var. *dispar* stehen Ekmans var. *frigida* sehr nahe.

Unter dem Namen *Alonopsis rectangula* müssen höchst wahrscheinlich eine Reihe als eigene *Alona*-Arten beschriebener Cladoceren untergebracht werden. Es kommt ihnen nur der Wert von „Formen" zu.

Von selteneren Vorkommnissen mögen noch genannt werden: *Moina brachiata* (Jurine), *M. flagellata* Hundedorff, *Bunops serricauda Iliocryptus agilis* Kurz, *I. acutifrons* G. O. S., *Alona tenuicaudis* G. O. S., *A. weltneri* Keilhack, *A. protzi* Hartwig, *Alonopsis latissima* Kurz und die arctisch-alpine *A. elongata* G. O. S., die sich bei Berlin an warmes Wasser anpasste. Erwähnung verdient endlich das Auftreten von *Chydorus piger* G. O. S. und *Ch. gibbus* Lillj.

Die abschliessenden Bemerkungen zur Biologie der märkischen Cladoceren bringen eine Übersichtstabelle über den Eintritt der beobachteten Geschlechtsperioden, oder das Auftreten einzelner Geschlechtstiere nach Jahreszeiten und nach dem Charakter der Wohngewässer. Die einzelnen Fälle werden erklärt. In grösseren Gewässern stellten sich vor September nur wenige Geschlechtstiere ein. Der Eintritt der sexuellen Fortpflanzung lässt sich oft aus den gegenwärtig auf die Kolonien wirkenden Einflüssen nicht befriedigend deuten, es treten dabei Reminiscenzen an frühere arctische Lebensbedingungen bestimmt hervor.

Verf. stellt sodann die Formen mit gemeinsamen biologischen Eigenschaften zusammen (Planctoncladoceren, Tümpel- und Grabenbewohner). Er macht darauf aufmerksam, dass sich die Planctonten in verschiedenen Seen in bezug auf die Annäherung an die Ufer verschieden verhalten.

Endlich vergleicht er in tabellarischer Übersicht die Cladoceren-

Digitized by Google

fauna der Mark mit derjenigen Fenoskandiens (Schweden, Norwegen, Finland) und Deutschlands. Skandinavien mit seinen 86 Formen übertrifft das Untersuchungsgebiet an Zahl von Arten und Individuen. Eine Gegenüberstellung der am besten nach Cladoceren durchsuchten deutschen Seen zeigt, dass in jedem Wasserbecken etwa 30—40 Arten leben. F. Zschokke (Basel).

691 **Stingelin, Th.,** Phyllopodes. In: Cataloges des Invertébrés de la Suisse. Genève 1908. 157 S. 10 Fig. im Text.

Von dem durch das naturhistorische Museum in Genf herausgegebenen Katalog der wirbellosen Tiere der Schweiz legt Stingelin das ungemein sorgfältig bearbeitete Heft über die Phyllopoden vor. Es enthält die genauen Diagnosen der systematischen Einheiten bis hinunter zur Varietät und Form, zählt für die einzelnen Arten und Formen die die Schweiz betreffende Bibliographie und die schweizerischen Fundorte auf, bringt einige Typusbilder und enthält Bemerkungen über Vorkommen und Biologie. So ergibt sich ein ungemein klares Bild der Zusammensetzung und Verteilung der schweizerischen Phyllopoden-Fauna. Die Bestimmung der Genera und Species wird durch dichotomische Tabellen erleichtert. In Fussnoten erläutert Verf. seine Stellung in systematischen Fragen, besonders in bezug auf die Gattungen *Daphnia* und *Bosmina*.

Auf 37 Gattungen verteilen sich 72 Arten, 25 Varietäten und 55 Formen von Cladoceren, sowie 3 Arten von Euphyllopoden (Branchiopoden). Die letzteren (*Chirocephalus diaphanus* (Prevost), *Apus cancriformis* (Schäffer), *Limnadia lenticularis* (Linné)) treten in der Schweiz äusserst selten und sporadisch auf; *Chirocephalus* findet sich sogar nur an Lokalitäten, die schon ausserhalb der Grenze, im französischen Jura liegen.

Im ganzen mag die Schweiz etwa die Hälfte aller europäischen Phyllopoden beherbergen oder $^1/_4$ der überhaupt bekannten Formen.

In den allgemeinen Schlussbemerkungen bespricht Verf. in kurzen Zügen die Wohnorte, sowie die horizontale und vertikale Verbreitung der Cladoceren. Je schwächer der Zufluss eines Gewässers im Vergleich zu seiner Wassermenge ist, desto mehr steigert sich der Reichtum an diesen Entomostraken. Vertikal steigen die Cladoceren in den Alpen bis zur Grenze des nie schmelzenden Eises. Ihre hochalpine Vertretung zeigt die grösste Ähnlichkeit mit der borealen Fauna Skandinaviens. Im tieftemperierten Wasser haben einige Arten glaciale Varietäten erzeugt. Regelmäßige Vertikalwanderungen der Cladoceren vollziehen sich sogar in Kleingewässern.

Der lokalen und temporalen Variation und ihrer systematischen

Digitized by Google

Wichtigkeit, dem jahreszeitlichen Auftreten, der cyclischen Fortpflanzung, dem Ursprung der Phyllopoden und ihrer Bedeutung als Fischnahrung widmet Verf. einige orientierende Worte. Er schliesst seine Arbeit mit einem ausführlichen Literaturverzeichnis und mit einer Zusammenstellung der Synonyme ab.

F. Zschokke (Basel).

692 **Birge, E. A.,** and **C. Iuday,** A summer resting stage in the development of *Cyclops bicuspidatus* Claus. In: Biol. Notes Labor. Wisconsin Geol. Natural Histor. Survey. Transactions Wisc. Acad. Sciences, Vol. 16. Part 1. March 1908. S. 1—9.

Auf dem Grund von sechs nach ihrer Lage und ihren physikalischen Verhältnissen sehr verschiedenen Seen von Wisconsin fanden Verf. zahlreiche ovale Cysten. Die Kapselwand bestand aus feinen, durch einen eigentümlichen Kitt zusammengeklebten Detritusteilchen. Im Cocon lag je ein ausgewachsenes aber noch unreifes Exemplar von *Cyclops bicuspidatus;* nur die Abdominalborsten ragten aus der Kapsel frei hervor.

Im Laboratorium schlüpften die Krebse nach verschieden langer Zeit aus, ohne dass dabei eine Häutung oder Weiterentwicklung des Tiers eintrat.

Die Dauerperiode der Cysten erstreckt sich während des Sommers über etwa vier Monate bis gegen Mitte Oktober. Einstweilen kann die Erscheinung der Einkapselung und des Ausschlüpfens von *C. bicuspidatus* mit keiner bekannten Veränderung der physikalischen Bedingungen des umgebenden Mediums in Zusammenhang gebracht werden. Weder Temperaturschwankungen, noch wechselnder Sauerstoffgehalt der tieferen Wasserschichten scheint auf das Phänomen einen direkten Einfluss auszuüben. Wenn die Cocons alle derselben Art angehören, wie es der Fall zu sein scheint, müssen in demselben Wasserbecken die Individuen ein und derselben Species sich im Sommer zum Teil einkapseln, zum Teil ohne Encystierung aktiv weiterleben.

F. Zschokke (Basel).

693 **Gräter, E.,** Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Höhlenfauna. III. Ein neuer Höhlencopepode, *Cyclops crinitus* nov. spec. In: Zool. Anz. Bd. 33. 1908. S. 45—47. 3 Fig. im Text.

In der grossen Höhle „Höllloch" und zwar in bedeutender Entfernung vom Eingang, fand G. den farblosen, aber nicht blinden *Cyclops crinitus.* Im Habitus erinnert die neue Form an *C. viridis,* von dem er indessen schon in der geringen Zahl der Antennenglieder (12) abweicht. Näher verwandt ist *C. crinitus* mit den nordischen Arten *C. crassicaudis* und besonders *C. capillatus;* doch bewahrt er auch diesen gegenüber seine specifische Selbständigkeit, vor allem in der Gestaltung des Receptaculum seminis.

— Nr. 691—693. —

Digitized by Google

G. ist geneigt, für *C. crinitus* oberirdischen Ursprung und nahe Verwandtschaft mit den genannten seltenen Arten Nordeuropas anzunehmen.

Für *C. teras* meldet Verf. einen weiteren subterranen Fundort, aus einer Höhle des Juras die neue Art *C. uniactiger*. F. Zschokke (Basel).

694 **Grobben, K.**, Beiträge zur Kenntnis des Baues und der systematischen Stellung der Arguliden. In: Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien. Math.-naturw. Klasse. Bd. 117. Abt. 1. 1908. S. 191—233. Taf. 1—3. 6 Fig. im Text.

Verf. untersucht anatomisch und histologisch die ungenügend oder unrichtig bekannten Organe der Arguliden, besonders die weibliche und männliche Genitaldrüse, die Abdominaldrüsen der ♂♂, den Kreislaufapparat, die Schale, den Darm und knüpft an seine Beobachtungen eine Diskussion über die systematische Stellung der eigentümlichen Krebsgruppe. In seinen Ausführungen nimmt er Stellung zu den Angaben älterer Autoren, speziell von Claus, Leydig und Wilson. Als Material diente vor allem *Argulus foliaceus* L., seltener *A. viridis* v. Nettovich; Schnittserien erlaubten ein volles Verständnis der oft verwickelten Verhältnisse.

Das Ovarium von *Argulus* scheint aus einer ursprünglich paarigen Anlage hervorgegangen zu sein. Sekundär verlagert es sich asymmetrisch etwas nach rechts oder links. Die Asymmetrie kommt durch Obliteration des einen Oviducts zustande. In Function bleibt nur der Eileiter, welcher der der Lagerung entgegengesetzten Seite angehört. Form und Ausdehnung der Oviducte lässt sich schon am ganzen Tier an der Verbreitung von dunkeln, der Oviductwandung eingelagerten Pigmentflecken erkennen. Die Flecke des functionslosen Eileiters erfahren, wohl durch die Obliteration des Oviductlumens, Veränderungen und unterscheiden sich so von den Pigmentflecken des functionellen Eileiters.

Der Übergang der sackförmigen Keimdrüse in den Oviduct findet am Vorderrande des Ovariums statt. Beide Oviducte, Aorta und Darm bilden, sich mantelförmig zusammenfügend, um die Keimdrüse einen circumgenitalen Abschnitt der Leibeshöhle. Ventral am Ende des letzten Thoracalsegments mündet der Oviduct durch ein Genitalatrium nach aussen. Das Keimlager liegt dorsal im Ovarium. Aus der peripherischen Schicht des Eiplasmas geht eine cuticulare Dottermembran („Chorion“ nach Claus) hervor.

In Lage und Bau zeigt der Hoden grosse Übereinstimmung mit dem Ovarium. Er liegt, wie der Verlauf der Vasa efferentia zeigt, ursprünglich dorsal; die Verlagerung in die Schwanzplatte vollzieht sich sekundär. Die Vasa efferentia stellen einen sterilen Abschnitt

Digitized by Google

der männlichen Drüse dar; ihre Auskleidung stimmt mit derjenigen des Keimlagers im Hoden überein.

Von dem vorn gelegenen Keimlager verschieben sich die Spermatocyten und ihre Abkömmlinge längs der Hodenwand in einem Strom gegen die Mitte der Ventralfläche. Dort differenzieren sich die Spermatiden in Verbindung mit Nährzellen zu Spermien. Während letztere ausgestossen werden, degenerieren die Samennährzellen endlich.

Die Annahme Claus' vom hermaphroditischen Zustand der Stammformen der Arguliden lässt sich nicht begründen.

An der Ventralseite des weiblichen Abdomens liegt ein von einer gemeinsamen Hülle umgebener Komplex von stets zweizelligen Hautdrüsen. Die Secrete dieser Abdominaldrüsen dienen wahrscheinlich dazu, das Abdomen während der Eiablage an der Unterlage festzukleben.

Das dem Enddarm sattelartig aufgelagerte Herz wird durch die dorsale Längsmusculatur von der Körperhaut getrennt. Es besitzt nur ein nach hinten gerichtetes, seitliches, venöses Ostienpaar. Vordere ventrale Spalten fehlen. Eine mediane und ventrale Aortenspalte mündet als arterielle Öffnung in den circumgenitalen Leibesraum und ist durch einen Muskelwulst verschliessbar. Die Aorta entbehrt der Muskeln; sie ist somit nicht activ contractil. Gegen den Rückstrom des Blutes aus der Schwanzplatte in die thoracale Leibeshöhle wirkt eine ventrale schwingende Muskelklappe; sie scheint der Bauchwand des Abdomens zu entstammen und besteht aus einem gegen die Leibeshöhle tief eingesenkten Quermuskel der Körperdecke. Die Ausbildung der Klappe hängt mit der functionellen Bedeutung der Schwanzplatte als Vorhof des Herzens (Nebenherz nach Claus) zusammen.

Histologisch ergibt sich, dass die 4 an der Ventralseite der Schale entwickelten, von einem stützenden Chitinwulst begrenzten Felder respiratorische Bedeutung besitzen. Ihre Epithelzellen zeigen structurelle Ähnlichkeit mit denjenigen von Crustaceenkiemen. Unter den Schalenfeldern liegen Blutlacunen.

Zwischen Magendarm und Dünndarm schiebt sich ein histologisch charakteristisches Übergangsrohr ein. Papillenförmig vorspringende Elemente des Dünndarmes sieht Verf. als specifische Fermentzellen an; sie bewirken auch eine beträchtliche Oberflächenvergrösserung des Darmepithels.

Die Branchiuren *(Argulus, Dolops, Chonopeltis)* sind systematisch von den Copepoden abzutrennen. Sie müssen, nach Thieles Vorschlag, eine besondere Ordnung der Crustaceen bilden. Ihre Ent-

Digitized by Google

stehung geht etwa auf Formen zurück, die aus der für Copepoden und Cirripedien gemeinsamen Wurzel entstammten.

F. Zschokke (Basel).

695 **Méhes, G.,** Beiträge zur Kenntnis der pliocänen Ostracoden Ungarns. I. Die Cypridaeen der unterpannonischen Stufe. In: Földtani Közlöny, Bd. 37. 1907. S. 495—536. Taf. 3—6. 6 Fig. im Text.

Die systematische Stellung der fossilen Ostracoden Ungarns sucht Verf. vor allem durch das Studium der Schalenstruktur zu bestimmen. Er macht darauf aufmerksam, dass die zoologischen Untersuchungsmethoden auch zu paläontologischen Zwecken Anwendung finden sollten. Nur wenn neben der Gestalt der Schale der Bau derselben weitgehende Berücksichtigung findet, lassen sich brauchbare und vergleichbare Resultate gewinnen.

Aus der unterpannonischen Stufe des Pliocäns kennt M. 21 Arten von Cypridaeen, die sich auf 6 Gattungen verteilen: *Cypris, Herpetocypris, Iliocypris, Cypria, Aglaia* und *Candona.* Die reichste Artenvertretung finden die Genera *Herpetocypris* und *Candona.* Als neu werden beschrieben: *Cypris hieroglyphica, Aglaia reticulata, A. lunata, A. rákosiensis, Herpetocypris subaequalis* var. *variabilis, Iliocypris gracilis, Candona sieberi, C. sieberi* var. *nodosa, C. soproniensis, C. martoniensis, C. trapezoidea* und *C. elegans.*

Die einzelnen Gattungen und Arten werden unter Berücksichtigung des Vorkommens, der recenten und fossilen Verbreitung und unter Beifügung systematischer Bemerkungen geschildert.

F. Zschokke (Basel).

696 **Klintz, H.,** Ueber eine neue *Cypris*-Art aus dem Nil. In: Arch. Hydrobiol Planktonkde. Bd. 3. 1908. S. 274—289. Taf. 2.

Unter dem Namen *Cypris sculpta* nov. spec. beschreibt Verf. einen aus getrocknetem, bei Khartum gesammeltem Nilschlamm aufgezogenen Ostracoden. Die länglich-nierenförmige Schale misst in der Länge 1,8—2 mm. Sie weist am freien Rand eine eigentümliche, durch abwechselnde helle, breite Stellen und dunkle Rinnen hervorgebrachte zellige Struktur auf. Aus jeder Rinne entspringt ein Haar. Verf. möchte dem Schalenrand den Charakter eines Sinnesorgans zuschreiben. Färbung zuerst hellgrün, später dunkler.

Die erste Antenne besitzt 7, die zweite 5 Glieder; die drei Kieferpaare tragen Kiemenplatten. Von den zwei Fusspaaren biegt sich das zweite, vierteilige dauernd nach oben. Die platte, eingliedrige Furca trägt an der Innenfläche einen Haarbesatz. Über den inneren Bau macht Verf. einige Angaben.

Häutungen wurden nicht beobachtet. Die Fortpflanzung soll rein parthenogenetisch sein. Die neuere Ostracodenliteratur lässt K. unberücksichtigt.

F. Zschokke (Basel).

Digitized by Google

Insecta.

697 **Bergroth, E.,** Über die systematische Stellung der Gattung *Eumenotes* Westw. (Hemiptera). In: Deutsche Ent. Zeitschr. 1907. S. 498—500.

1889 beschrieb Bergroth eine südostasiatische Wanze unter dem Namen *Odonia truncata* Walk. und stellte sie zu den Aradiden. Später stellte es sich heraus, dass dieselbe Form schon früher (1847) von Westwood unter dem Namen *Eumenotes obscurus* als Pentatomide beschrieben worden war. Trotzdem beliess man das Tier, welches äusserlich sehr einer Aradide gleicht, bei letzterer Familie und stritt sogar darüber, ob es zu der Unterfamilie Aradinae oder Brachyrrhynchinae gehöre. Erst eine wiederholte Untersuchung überzeugte Bergroth von der Pentatomidennatur dieser interessanten Wanze und veranlasste ihn, eine neue Division Eumenotaria der Tessaratominen zu errichten. Es handelt sich hier jedenfalls um eine auffallende Convergenz.

A. Handlirsch (Wien).

698 **De la Torre Bueno, J. R.,** Life Histories of North-American Water-Bugs. In: Canad. Ent. 1906. S. 189—197; 242—252.

699 **Holmes, S. J.,** Observations on the Young of *Ranatra quadrilineata* Stäl. In Biol. Bull. XII. 1907. 158—164.

Die Beobachtung der Lebensweise und Entwicklung cryptocerater Heteropteren hat in der letzteren Zeit gerade in Amerika bemerkenswerte Resultate ergeben. So wurde die alte Fabel widerlegt, dass die weiblichen Individuen gewisser Belostomiden ihre Eier auf dem Rücken tragen; denn die Beobachtungen von Miss Slater, Dimmock und Torre Bueno ergaben übereinstimmend, dass es stets Männchen sind, welche die Last der Eier zu tragen haben, die ihnen gewaltsam von den Weibchen auferlegt wird. In der zuerst genannten Arbeit finden wir ausser dieser Feststellung auch noch andere Nachrichten über *Belostoma fluminea* und vor allem eine Beobachtung über die Atmungsweise dieses Tieres. Die abdominalen Stigmen liegen bei dem erwachsenen Tiere in einem breiten behaarten Streifen an den Seiten des Abdomens und das letzte Paar an der Basis der charakteristischen Appendices. Durch das Vorstrecken der Hinterleibsspitze über die Wasserfläche gelangt Luft in dieses behaarte Band und in die Endstigmen, ausserdem aber auch unter die seitlich fest anliegenden Flügeldecken, wo sich ein förmliches Luftreservoir findet, das bis zu den Thoracalstigmen reicht.

Bei der Larve liegen die Verhältnisse ganz anders; es ist der ganze Körper mit Haaren dicht bedeckt, zwischen welchen Luft hängen bleibt, und die Episterna des 3. Thoracalringes sind in lange schmale bewimperte Platten ausgezogen, die bis zur Mitte des 3. Abdominalringes reichen und vermutlich als Luftbehälter für die Thoracalstigmen gelten (die Flügel fehlen in diesem Stadium!). Es werden auch die Eier und 5 Larvenstadien genau beschrieben.

Digitized by Google

Ranatra quadridentata Stäl. überwintert im Imaginalstadium und nährt sich von in das Wasser gefallenen Insecten. Die auffallenden mit 2 Filamenten versehenen Eier werden im Frühjahre abgelegt und die Jungen machen 5 Häutungen durch. Auch von dieser Form werden die Atmungsorgane untersucht; sie stimmen im Wesen mit den bereits bekannten von *Nepa* überein.

Holmes ergänzt die ökologischen Beobachtungen Torre-Buenos in manchen Punkten und berichtet namentlich über Lichtempfindlichkeit. A. Handlirsch (Wien).

700 **Horvath G.,** Les relations entre les faunes hémipterologiques de l'Europe et de l'Amérique du nord. In: Annales Mus. nat. Hungar. VI. 1908. S. 1—14.

Die nahen Beziehungen zwischen den Faunen Nordamerikas und Europas lassen sich auch in der Gruppe der Hemipteren deutlich erkennen, denn eine kritische Revision des vorliegenden Materials hat ergeben, dass es nicht weniger als 161 Arten und 261 Gattungen gibt, die als palaeo-nearctisch zu bezeichnen sind. In diesen Zahlen sind die gelegentlich aus einem Kontinente in den andern verschleppten Arten nicht inbegriffen, denn diese finden sich entweder nicht im Freien unter natürlichen Bedingungen, sondern nur in Glashäusern, oder sie verschwinden bald wieder. Dagegen sind jene Formen einzurechnen, welche zwar auch durch den Menschen verpflanzt wurden, sich aber vollkommen eingelebt haben, so dass sie als vollwertige Glieder der betr. Faunen zu betrachten sind. In diese letztere Kategorie gehören die beiden aus dem Westen stammenden Mitbewohner unserer Häuser, *Reduvius personatus* L. und *Clinocoris lectularius* L., nebst 31 Pflanzenparasiten (Homopteren), von welchen nur 2, *Eriosoma lanigerum* Hausm. (die Blutlaus) und *Phylloxera vitifolia* Fitch. (die Reblaus) aus Amerika nach Europa kamen, während alle anderen den umgekehrten Weg nahmen.

Von den nicht durch den Menschen verschleppten (128) gemeinsamen Hemipterenarten entfallen 59 auf die Heteropteren und 69 auf die Homopteren; es sind der grossen Mehrzahl nach Bewohner der gemäßigten Gebiete. Verf. verzichtet auf die Annahme ehemaliger direkter Landbrücken zwischen Europa und Nordamerika und versucht es, das gemeinsame Vorkommen fast all dieser Arten dies- und jenseits des atlantischen Oceans auf eine Wanderung über die Behringstrasse zurückzuführen, was um so leichter sei, als die Mehrzahl der gemeinsamen Elemente auch schon aus dem östlichen Asien nachgewiesen wurde. Für diese Annahme scheint die Tatsache zu sprechen, dass einige in der palaearctischen Region weit verbreitete Arten vor-

Digitized by Google

läufig nur im äussersten Nordwesten Amerikas, und umgekehrt einige in der neuen Welt verbreitete nur im Osten der alten gefunden wurden. Dagegen gibt es auch einige verbreitete europäische Formen, welche in Amerika bisher nur in Grönland, und eine amerikanische Form, welche in Europa bisher nur im arctischen Norwegen beobachtet wurde. Verf. unterdrückt aber diese Bedenken mit dem Hinweise auf die mangelhafte Erforschung der arctischen Gebiete. Er gibt zu, dass es sehr schwierig sei, für die einzelnen Arten die ursprüngliche Heimat festzustellen, meint aber, die Mehrzahl der gemeinsamen Formen dürfte palaearctischen Ursprungs sein. Eine Ansicht, die durch die Betrachtung der gemeinsamen Genera bestätigt werden könne. Gerade diese Beweisführung scheint aber nach Ansicht des Ref. nicht ganz stichhaltig zu sein, denn Horvath geht von der sicher nicht immer zutreffenden Ansicht aus, die Heimat eines Genus sei dort zu suchen, wo es heute in der grössten Artenzahl vertreten ist. Er teilt nach diesem Gesichtspunkte die gemeinsamen Genera in 9 Gruppen: 138 palaearctische, 31 nearctische, 23 holarctische, 13 neotropische, 5 orientalische, 4 äthiopische, 12 intertropicale, 22 kosmopolitische und 8 unsicheren Ursprungs[1]).

A. Handlirsch (Wien).

701 **Reuter, O. M., Noch eine *Velocipeda*-Art. In: Wiener Ent. Zeit. XXVII. 1908. S. 90—91.**

Von der eigentümlichen, von manchen Autoren als Unterfamilie der Acanthiiden (= Saldiden), von anderen als selbständige Heteropterenfamilie betrachteten Gattung *Velocipeda* Bergr. waren bisher erst drei Vertreter bekannt: *prisca* Bergr. aus Java, *minor* Bredd. aus Java und *aliena* Dist. aus Burma. Zu diesen kommt nun eine vierte aus Ost-Sumatra, welche Reuter unter dem Namen *biguttata* beschreibt. A. Handlirsch (Wien).

702 **Reuter, O. M., Capsidae novae in insula Jamaica mense aprilis 1906 a D. E. P. Van Duzee collectae. In: Öfvers. Finska Vet. Soc. Förhandl. XLIX. 1907. S. 1—27.**

Vorliegende Arbeit bildet eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse über die mittelamerikanische Capsidenfauna und enthält nicht weniger als 31 neue

[1]) Nach Ansicht des Referenten können diese Zahlen so lange nicht beweisend sein, als die Erforschung der übrigen Faunengebiete nicht auf derselben Stufe steht, als jene Europas. Auch erscheint es nicht ratsam, aus dem heute herrschenden Zahlenverhältnisse bei Gattungen, die ja fast ausnahmslos geologisch viel älter sind als die heute lebenden Arten, auf das Ursprungsgebiet zu schliessen, und noch weniger ratsam, aus dem ohnedies sehr unsicheren Ursprungsgebiet der Gattungen auf die Provenienz einzelner Arten. Wissen wir doch heute schon, dass die Verbreitung der Genera noch im Miocän eine von der heutigen total verschiedene war. Kennen wir doch schon Genera, welche heute als äthiopisch, bezw. ostmediterran, australisch etc. gelten, aber im Miocän in Nordamerika lebten usw.

Digitized by Google

Arten, von denen 7 in neue Genera gehören. Diese Arten verteilen sich in folgender Weise auf die Reuterschen Divisionen: Bryocoraria 3, Clivinemaria 1, Capsaria 9, Cyllocoraria 12, Plagiognatharia 6. A. Handlirsch (Wien).

703 **Reuter, O. M.,** Eine neotropische Capside als Orchideenschädling in europäischen Warmhäusern. In: Zeitschr. f. wiss. Insectenbiol. III. 1907. S. 251—254.

Die Fälle von Einschleppung fremdländischer Heteropteren nach Europa sind relativ selten und meistens verschwinden die fremden Gäste wieder recht bald, ohne ernsten Schaden an Kulturpflanzen anzurichten. Nur ausnahmsweise bedarf es einer eigenen Bekämpfung und Vernichtung, wie z. B. bei der 1905 von Horvath erwähnten *Stephanitis* (*Tingis*) *azaleae* Horv., welche in Holland die aus Japan importierten Azaleen beschädigte, und wie bei der in vorliegender Arbeit besprochenen Capside *Tenthecoris bicolor* (Scott) einem Vertreter der Division Bryocoraria, welcher auf der im Berliner botanischen Garten kultivierten aus Südbrasilien importierten Orchidee *Cattleya guttata* gefunden wurde. Die genannte Wanze vermehrte sich in den Gewächshäusern ziemlich stark, liess sich durch mehrere Generationen verfolgen und beeinträchtigte die Pflanzenkulturen durch das Anstechen und Aussaugen der Orchideenblätter.

A. Handlirsch (Wien).

704 **Reuter, O. M.,** *Pameridea* n. g., eine Capside, die in Südafrika die Bestäubung von *Roridula gorgonias* besorgt. In: Zool. Anz. XXX. 1907. S. 723—726.

Über Bestäubung von Blüten durch Hemipteren und speziell durch Capsiden ist noch sehr wenig bekannt. Verf. nennt nur zwei Beispiele aus der europäischen Fauna: *Hoplomachus thunbergi* Fall. auf *Chrysanthemum* und *Oncotylus pilosus* Schr. auf *Tanacetum*. Bei beiden Arten ist die Haarbekleidung stärker ausgeprägt als bei verwandten Arten und Gattungen. Gleiches ist der Fall bei einer von Marloth im Capland auf *Roridula gorgonias* gefundenen Capside, die sich als neu erwies und unter dem Namen *Pameridea roridulae* n. g. n. sp. in vorliegender Arbeit beschrieben wird. Nach Reuters Ansicht bildet diese Form sogar eine neue Division (Pamerideariа), welche jedoch vielleicht der Division Capsaria nahe kommt. Habituell erinnert das neue Tier an die Lygaeidengattung *Pamera* Say. A. Handlirsch (Wien).

705 **Reuter, O. M.,** Bemerkungen über Nabiden nebst Beschreibung neuer Arten. In: Mém. Soc. Ent. Belg. XV. 1908. S. 87—130.

Digitized by Google

Vorläufige Notizen zu einer Monographie der Heteropterenfamilie Nabidae. Von Interesse sind die in der Einleitung geäusserten Ansichten über die Verwandtschaftsbeziehungen dieser von vielen Autoren mit den Reduviiden vereinigten Familie. Verf. findet nähere Beziehungen einerseits zu den Acanthiiden (Saldiden) und andererseits zu den Anthocoriden. Die Struktur der weiblichen Genitalsegmente sei dieselbe wie bei Velocipediden und Anthocoriden, aber von der der Reduviiden verschieden. Auch das Flügelgeäder sei jenem der Velocipediden am ähnlichsten. Für Beziehungen zu Anthocoriden spreche das bei den Nabinen vorkommende Embolium der Vorderflügel und einige andere Übereinstimmungen. Verf. hält diese Momente für wichtiger als die Bildung der Hüften, welche gegen eine Verwandtschaft mit den genannten Gruppen angeführt wurde, und meint wohl mit Recht, die Einteilung der Heteropteren in Trochalopoda und Pagiopoda sei wahrscheinlich nicht von cardinaler Bedeutung. Kirkaldys Superfamilie Nepoidea sei wahrscheinlich mit der Superfamilie Miridioidea enger als mit der Superfamilie Cimicoidea verwandt und vielleicht mit jener zusammenzuführen. Jedenfalls bilden die Nabiden eine eigene, von den Reduviiden gut unterschiedene Familie. Die Acanthiiden (Saldiden) und Anthocoriden stammen wahrscheinlich von nabidenähnlichen Vorfahren ab. A. Handlirsch (Wien).

706 **Jacobi, A., Neue Cicadiden Südamerikas.** In: Sb. Ges. Nat. Freunde. Berlin 1907. S. 201—207. Mit 4 Figuren.

Es werden folgende neue Formen beschrieben: *Carineta picadae* n. sp. aus Rio Grande do Sul, *Prosotettix* n. g. (verwandt mit *Selymbria* Stål) *ephecoidea* n. sp. aus Bahia, *Tettigades antennaria* n. sp. aus Santiago del Estero (Argentina) und *Babras* n. g. (Tettigadinarum) *sonorivox* n. sp. von gleichem Fundorte.

A. Handlirsch (Wien).

707 **Jacobi, A., Homoptera Andina. Die Cicaden des Kordillerengebietes von Südamerika nach Systematik und Verbreitung.** In: Abhandl. u. Ber. Kgl. Zool. Mus. Dresden. XI. 1907. Nr. 5. 28 S. Mit 1 Taf.

An der Hand eines reichen Materiales unternimmt der Verf. eine eingehende Bearbeitung der Singcicaden aus den pacifischen Staaten Südamerikas, wobei es sich in erster Linie um einen Vergleich dieser Fauna mit jener Mittelamerikas handelt. Der vorliegende 1. Teil des Werkes bringt nach einer kurzen morphologischen Einleitung die systematische Bearbeitung, während die allgemeinen und geographischen Erörterungen einer späteren Zeit vorbehalten werden. Es gelangen im ganzen 74 Arten zur Besprechung, von denen die meisten genau beschrieben und abgebildet sind. 7 davon sind neu. A. Handlirsch (Wien).

708 **Jacobi, A.,** Ein Schrillapparat bei Singcicaden. In: Zool. Anzeiger. XXXII. 1907. S. 67—71.

Digitized by Google

Die südamerikanischen Cicadengattungen *Tettigades* A. S., *Chonosia* Dist. und *Babras* Jac. besitzen ausser dem für die grosse Familie der Cicadiden oder Stridulantien charakteristischen bekannten Tonapparate der männlichen Individuen noch ein zweites Organ, welches in beiden Geschlechtern entwickelt ist und seinem ganzen Aussehen nach nur als Schrillapparat gedeutet werden kann. Es besteht aus einem an den Seitenecken des Mesonotum liegenden Wulste, auf welchem eine Anzahl von 15—35 quer über seine Achse verlaufenden, parallelen scharfkantigen Leisten zu sehen ist, während die den Körper sonst bedeckende Behaarung hier fehlt. Der ganzen Lage nach kann der reibende Teil des Schrillapparates nur in einer lappenartigen Erweiterung der Wurzel des Clavus der Vorderflügel gesucht werden, der nach unten zu eine scharfe Kante trägt. Verf. meint, dass dieses primitive Organ im Gegensatze zu dem hochentwickelten bekannten Stimmapparate der männlichen Cicaden nicht sexuellen, sondern Verteidigungszwecken dienen könne, dass es in seiner Ausbildung auf „Gebrauchswirkung" zurückgehe, also nicht darwinistisch, sondern eher lamarckistisch zu erklären sei.

Die 3 genannten Genera, welche dieses Organ besitzen, werden als Subfamilie Tettigadinae den Cicadinen, Gaeaninen und Tibicininen gegenübergestellt. A. Handlirsch (Wien).

709 **Matsumura, S.,** Die Cicadinen Japans. In: Annot. Zool. Japon. Vol. VI. Pt. 2. 1907. S. 83—116.

Unvergleichlich grösser scheint die landwirtschaftliche Bedeutung der Cicadinen (Homoptera) in Japan zu sein als in Europa. Der Grund dieser Erscheinung mag wohl in dem Umstande liegen, dass einerseits gerade die Reispflanze von diesen Tieren besonders heimgesucht wird, und dass andererseits wieder gerade diese Pflanze die hauptsächlichste Nahrung für Japans Volk liefert. Den Europäer muss es daher in hohem Grade überraschen, wenn er hört, dass gerade diese bei uns so wenig beachteten kleinen Insecten in dem östlichen Inselreiche wiederholt die Veranlassung „entsetzlicher Hungersnot" waren, dass sie z. B. im Jahre 1897 allein einen Schaden von gering gerechnet 70 000 000 Yen (fast 300 000 000 Mark) verursacht haben. Auf das massenhafte Auftreten der Cicadinen lassen auch die Bezeichnungen schliessen, welche sie im Volksmunde führen: Unka (= Wolke) oder Fujïnshi (= Staub). Es ist unter diesen Umständen begreiflich, wenn sich die japanischen Zoologen schon seit längerer Zeit dem Studium dieser Insectengruppe widmeten, freilich vorerst, ohne sich um die in Europa begründete Systematik und Nomenclatur zu kümmern. Matsumura versucht es nun, die ja-

Digitized by Google

panische Forschung mit der europäischen in Einklang zu bringen, und die bisher nur abgebildeten oder mit Vulgärnamen belegten Tiere wissenschaftlich zu deuten und zu charakterisieren. Seine Arbeit erstreckt sich jedoch nicht nur auf die schädlichen Arten, sondern umfasst die gesamte Homopterenfauna Japans. Der vorliegende erste Teil enthält die Familien Cicadidae und Ceropidae mit 38 bezw. 56 Arten. A. Handlirsch (Wien).

710 **Matsumura, S., Monographie der Homopteren-Gattung *Tropidocephala* Stål. In: Annales Musei nation. Hungar. V. 1907. S. 56—66. Mit 2 Tafeln.**

Nach vorliegender Arbeit enthält diese Fulgoridengattung jetzt im ganzen 14 Arten, welche alle in der alten Welt, d. h. in Europa, Afrika, Asien und Australien einheimisch sind. 7 von diesen Arten waren schon bekannt, 7 werden in der Arbeit als neu beschrieben und zwar *breviceps* aus Honkong, *Bironis* aus Neuguinea, *flavovittata* aus Formosa, *maculosa* aus Formosa, *gracilis* aus Neuguinea, *malayana* aus Singapore und *saccharivorella* aus Formosa.

A. Handlirsch (Wien).

711 **Börner, Carl,** Systematik und Biologie der Chermiden. In: Zool. Anz. XXXII. 1907. S. 413—428.

Diese Arbeit ist der Vorläufer eines im Erscheinen begriffenen grösseren Werkes, in welchem der Beweis erbracht werden soll, dass die von Dreyfus angenommenen „Parallelreihen" bestehen, dass es dagegen die von Cholodkowsky aufgestellten biologischen Arten nicht gibt.

Verfasser unterscheidet folgende morphologisch-phylogenetische Gruppen:

1. Gattung: *Pineus* Shimer mit *strobi* (Htg.) (= *pinicorticis* Fitch, *pinifoliae* Fitch) als Typus. Hierher gehören noch *pini* (Koch) (= *orientalis* Dreyfus), *pineoides* (Chldk.) (= *strobi* Dreyfus a. p.), *sibiricus* (Chldk.) (= *cembrae* Chldk.), ? *viridanus* (Chldk.).

2. Gattung: *Cnaphalodes* Macqu. mit *strobilobius* (Kalt.) (= *coccineus* Ratz. + *lapponicas* Chldk.) als Typus und *affinis* C. B. n. sp.

3. Gattung: *Chermes* L. Untergattung *Chermes* s. str. mit *abietis* L. (= *laricis* Htg. nec Macqu. + *viridis* Ratz., Chldk.) als Typus. Untergattung *Dreyfusia* C. B. mit *piceae* Ratz. (= *nordmannianae* Eckst. + var. *bouvieri* Chldk.) als Typus, *pectinatae* Chldk. (= *coccineus* Chldk. nec Ratz.) und *funitectus* Dreyfus.

Die augenblicklich herrschende Ansicht, wonach es Chermiden gibt, die sich von der Heterogonie emanzipiert haben, um sich nur parthenogenetisch auf einer Wirtsconifere fortzupflanzen (*Ch. abietis, lapponicus, viridanus* und *pineoides* Chldk.), wird bekämpft. Eine biologische Nachuntersuchung dieser Arten habe ergeben, dass es weder einen *Ch. abietis* Chldk. noch einen *lapponicus* Chldk. gebe, und dass

Digitized by Google

auch die beiden andern eine ganz andere Interpretation finden müssen.

Die *Pineus*-Arten müssen als die biologisch tiefste Stufe zum Ausgangspunkt der biologischen Untersuchungen gemacht werden. Für diese gelten als Characteristikum 1. nur unauffällige Differenzierung der Geschwister der Sexuparen als Sommerläuse innerhalb des Virgovolkes, 2. Fehlen monöcischer Cellaren, d. h. Entstehung der Gallen nur durch Vermittlung der Sexuales und Sexuparen, 3. Erzeugung von Gallen mit stets unverwachsenen Einzelschildern. Der wichtigste Schritt zur Komplikation der *Chermes*-Biologie liege nun darin, dass sich die Sommerläuse streng differenzieren und den Winterläusen im Virgovolk an die Seite treten. Der letzte Schritt endlich sei die Trennung der Gallenvölker in die ursprünglichen diöcischen und in monöcische, welche in der Folge wieder Gallen hervorzurufen imstande sind, d. h. Fundatrices und nicht Hiemales erzeugen.

Es werden folgende Formen unterschieden: 1. Stammvolk — Virgines: a) Winterläuse — Hiemales; b) Sommerläuse — Aestivales. 2. Träger der bigamen Generation — Sexuparen. 3. Bigame Generation, ♂ u. ♀ — Sexuales. 4. Gallenmutter — Fundatrix. 5. Gallenläuse — Cellares: a) zweihäusige (d. h. von der Fichte zur ursprünglichen Wirtsconifere fliegende) — dioecae; b) einhäusige (d. h. auf der Fichte verbleibende) — monoecae.

Eine eingehendere Besprechung der interessanten Studien Börners wird nach dem Erscheinen des angekündigten Werkes erfolgen.

A. Handlirsch (Wien).

712 **Cholodkovsky, N.,** Die Coniferen-Läuse *Chermes*, Feinde der Nadelhölzer. Berlin (Friedländer u. Sohn) 1907, 8° 44 S. mit 6 Tafeln. Preis M. 3.

Eine übersichtliche Darstellung des Themas in gemeinverständlicher Form. Es werden folgende „Arten" unterschieden:

1. *Chermes viridis* Ratz. Die überwinterte ungeflügelte Stammmutter (Fundatrix) findet sich am Grunde der Triebknospen der Fichten und verursacht durch das Saugen die Entstehung der bekannten zapfenartigen Gallen, in welchen sie nach dreimaliger Häutung in etwa 4 Wochen ihre volle Grösse erreicht und Eier ablegt, aus welchen sich bald die Larven entwickeln, durch deren Tätigkeit die Galle weiterwächst. Diese Larven häuten sich wieder dreimal und verlassen dann als Nymphen mit Flügelscheiden die Galle, worauf sie sich auf benachbarten Fichtennadeln noch einmal häuten und zu geflügelten Individuen (Migrantes alatae) werden, welche sich auf benachbarte Lärchen begeben, um dort zahlreiche Eier abzulegen. Aus

Digitized by Google

diesen Eiern schlüpfen nach 2—3 Wochen wieder Lärvchen aus, welche in den Ritzen der Lärchenrinde überwintern (Fundatrices spuriae), um im Frühjahre weiterzusaugen, sich dreimal zu häuten, Eier zu legen, aus denen wieder Lärvchen hervorgehen, die sich auf die jungen Lärchennadeln begeben, sich wieder dreimal häuten und dadurch in Nymphen verwandeln, aus denen nach abermaliger Häutung wieder geflügelte Formen entstehen, welche den oben genannten Migrantes sehr ähnlich sehen. Diese Form kehrt nun auf die Fichte zurück, woselbst sie die zur amphigonen Generation führenden Eier legt, und führt daher den Namen Sexuparae. Die Sexuparen verkriechen sich auf der Unterseite der Fichtenzweige, um je etwa 10 Eier zu legen, aus denen nach etwa 2 Wochen junge Larven kriechen, die unter den Flügeln der toten Mutter bleiben, saugen, sich dreimal häuten und nach 2—3 Wochen endlich zu ungeflügelten erwachsenen ♂ und ♀ (Sexuales) werden. Die ♂ sterben nach der Begattung, die ♀ dagegen verkriechen sich am Grunde junger Triebe, um daselbst unter Rindenschuppen je ein Ei abzulegen. Aus diesem Ei schlüpft dann im Spätsommer die Larve der wahren Stammutter, so dass sich der Cyclus bei dieser Art auf 2 Jahre und 2 Pflanzenarten erstreckt.

2. *Chermes abietis* Kalt. Die Stammütter erzeugen auf der Fichte ähnliche Gallen wie *Chermes viridis*. Aus diesen Gallen geht wieder eine geflügelte Generation hervor, die aber die Fichte nicht verlässt (Alatae non migrantes), zahlreiche Eier legt, aus welchen nach 2 Wochen die Larven der Stammütter hervorgehen, welche gleich am Grunde der Fichtenknospen überwintern. Der Cyclus besteht also hier nur aus 2 Generationen, ist einjährig und auf eine Pflanzenart beschränkt; es fehlt die Geschlechtsgeneration.

3. *Chermes strobilobius* Kalt. Die überwinternde Stammutterlarve sitzt auf der Fichtenknospe, welche durch ihre Saugtätigkeit in eine Galle umgewandelt wird. Nach 2maliger Häutung legt sie Eier in so grosser Zahl, dass bei weitem nicht alle auskriechenden Jungen in der kleinen Galle Platz finden und daher in Mengen absterben. Aus den herangereiften Nymphen gehen geflügelte Formen (Migrantes alatae) hervor, die sich wieder auf Lärchen begeben, daselbst je etwa 20 Eier ablegen, aus denen die falschen Stammütter hervorgehen, die auf der Lärchenrinde überwintern, im Frühjahr sich weiter entwickeln, um eine enorme Zahl von Eiern zu legen. Aus diesen hervorgegangene Larven saugen an Lärchennadeln, wonach ein Teil dieser Generation zu flügeltragenden Nymphen wird, ein anderer Teil ungeflügelt bleibt und gleich wieder auf den Lärchennadeln Eier ablegt. Aus den Nymphen gehen durch abermalige Häutung die Sexuparen hervor, die die Lärche wieder verlassen, während die flügellosen

Digitized by Google

„Übersiedler“ (exsules) fortfahren sich auf der Lärche zu vermehren. Auf die Fichte zurückgekehrt legen die Sexuparen je 5—10 Eier, deren verschiedenes Aussehen schon das Geschlecht der künftigen Sexuales erkennen lässt. Die Exsules bilden auf der Lärche mindestens noch 2 Generationen und die aus den Eiern der letzten geschlüpften Lärvchen überwintern in Rindenritzen, um im Frühlinge die Rolle von falschen Stammüttern zu spielen, indem sie sich wieder in Sexuparae und Exsules spalten. Der Entwicklungskreis von *Ch. strobilobius* ist also noch komplizierter als jener des *Ch. viridis*.

4. *Chermes lapponicus* Cholodk. Verhält sich ähnlich zu *Ch. strobilobius* wie *abietis* zu *viridis*, d. h. er erzeugt auf der Fichte ähnliche Gallen wie *strobilobius*, entbehrt aber der Migration und pflanzt sich ausschliesslich parthenogenetisch fort, bildet also nur 2 Generationen jährlich, keine Sexuales, und hat einen einjährigen, auf eine Pflanzenart beschränkten Entwicklungscyclus.

5. *Chermes viridanus* Cholodk. Entwickelt sich ausschliesslich auf der Lärche. Aus den hibernierenden Larven gehen Nymphen hervor, aus diesen geflügelte Tiere, die wieder ihre Eier auf Lärchennadeln ablegen und so die hibernierende Larvenform hervorbringen. Der Lebenscyclus ist also so einfach, wie bei den gewöhnlichen Insecten, die nur eine Generation im Jahre entwickeln und nur die ausschliesslich parthenogenetische Fortpflanzung erscheint bemerkenswert.

6. *Chermes coccineus* Cholodk. Ganz ähnlich wie *Ch. strobilobius* auf Fichte und Lärche, macht *coccineus* seinen komplizierten Cyclus auf Fichte und Weisstanne durch.

7. *Chermes funitectus* Dreyfus. Ist noch nicht genügend aufgeklärt, scheint aber einen Übergang zur ausschliesslich parthenogenetischen Fortpflanzung unter allmählichem Erlöschen der Migration zu bilden. Er lebt auf Fichte und Weisstanne und erzeugt wenigstens ausnahmsweise noch Gallen an Fichten.

8. *Chermes piceae* Ratz. Gleichfalls eine noch dubiose Art von der Weisstanne (*Picea excelsa*).

9. *Chermes sibiricus* Cholodk. Der Lebenscyclus verläuft ganz analog wie bei *Ch. strobilobius*, mit dem Unterschiede, dass als Zwischenpflanze die Arve (*Pinus cembra*) statt der Lärche eintritt.

10. *Chermes orientalis* Dreyfus. Erzeugt Gallen auf *Picea orientalis*, seltener auf der europäischen Fichte, steht dem *Ch. sibiricus* nahe und wandert auf *Pinus silvestris* und *strobus* (vergl. Referat in dieser Zeitschr. über Paul Marchals Arbeit 1906).

11. *Chermes pini* Koch. Die falschen Stammütter dieser Art leben auf den Zweigen von Kiefern (*Pinus silvestris* und *montana*), legen Eier, aus welchen sich zum Teile Nymphen, zum Teile Exsules

Digitized by Google

entwickeln, die sich auf der Rinde zu vermehren fortfahren. Es teilt sich also die Nachkommenschaft der falschen Stammütter wie bei *strobilobius* u. a. in zwei Parallelreihen. Die geflügelten, aus obigen Nymphen hervorgegangenen Sexuparen gehen auf die Fichte, legen Eier ab, aus denen ♂ und ♀ hervorgehen. Dies geschieht aber nur in gewissen „Flugjahren" und keineswegs regelmäßig. Später im Jahre entwickelte Nymphen verbleiben auf der Kiefer und bilden eine als Exsules alati zu bezeichnende Generation, die offenbar dazu dient, die Species von einer Kiefer auf die andere zu verpflanzen. Die Parthenogenese scheint also im Entwicklungscyclus dieser Art einen „Schritt vorwärts" gemacht zu haben, „indem sie nicht nur ungeflügelte Exsules hervorbrachte und dadurch einen neuen Weg zum Verbreiten der Species, bei gleichzeitiger Unterdrückung der Migration auf die Fichte, eröffnete". Die Migration scheint im Begriffe zu sein, zu verschwinden und lebt nur in „Flugjahren" mehr oder weniger auf.

Alle oben besprochenen Arten werden auch morphologisch genau charakterisiert, aber es würde zu weit führen, hier auch diesen Teil der Arbeit zu behandeln. In bezug anf die Einteilung der Arten schlägt Verf. folgende drei Gruppen vor: 1. Arten, die auf Fichten und Lärchen, oder nur auf Fichten oder nur auf Lärchen leben; a) *viridis, abietis, viridanus,* b) *strobilobius, lapponicus*; 2. Arten, die auf Fichten und Weisstannen oder nur auf letzteren vorkommen: *coccineus, funitectus, piceae*; 3. Arten, die auf Fichten und *Pinus*-Arten oder nur auf einer dieser Pflanzen leben: *sibiricus, orientalis, pini.* Innerhalb jeder dieser Gruppen finden sich besonders nahe verwandte Arten, während die zu verschiedenen Gruppen gehörenden mehr voneinander verschieden sind. A. Handlirsch (Wien).

713 **Gillette, C. P., *Chermes* of Colorado Conifers.** In: Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. 1907. S. 3—22. Mit 11 Taf.

Es werden folgende, auf den Coniferen Colorados lebende *Chermes*-Arten beschrieben:

Ch. cooleyi n. sp. Erzeugt zapfenartige Gallen auf verschiedenen *Picea*-Arten (*parryana, engelmanni*) und wandert auf *Pseudotsuga mucronata*. Es wird die Stammutter, das erwachsene ungeflügelte ♀, das geflügelte ♀, die Nymphe und das Ei beschrieben und abgebildet. — *Ch. cooleyi* var. *coweni* n. v. Lebt auf denselben Pflanzen wie die typische Form. — *Ch. montanus* n. sp. Erzeugt ähnliche Gallen wie *cooleyi*, gleichfalls auf *Picea parryana*. Bekannt sind erst die Nymphen und geflügelten Formen. — *Ch. similis* n. sp. Erst in der geflügelten Form bekannt, welche aus Gallen der *Picea parryana* stammt. — *Ch. coloradensis* n. sp. Wurde auf den Nadeln von *Pinus scopulorum, murrayana* und *edulis* gefunden. Es überwintern ungeflügelte Formen in verschiedenen Stadien. Aus den Eiern dieser Formen entwickeln sich einerseits geflügelte Individuen, anderseits wieder ungeflügelte, welche ähnlich wie bei *coweni* wieder andere ungeflügelte Generationen

Digitized by Google

hervorbringen, während die geflügelten auswandern und vermutlich die *Picea*-Arten aufsuchen. — *Ch. pinicorticis* Fitsch. Lebt auf *Pinus sylvestris*.

A. Handlirsch (Wien).

714 **Stauffacher, Hch.,** Zur Kenntnis der *Phylloxera vastatrix* Pl. In: Zeitschr. wiss. Zool. LXXXVIII. 1907. S. 131—152. Taf. 9.

Zweijährige Beobachtungen in den Thurgauer Weingärten gaben dem Verf. Gelegenheit, eine Reihe interessanter Beobachtungen zu machen. Unter den zahllosen Nymphen liessen sich deutlich 3 verschiedene Formen (a, b, c) unterscheiden, von denen die beiden ersten, grösseren, aus ungeflügelten, den Wurzelläusen ähnlichen Vorstadien, also nicht direkt aus den Eiern der Wurzelläuse hervorgingen. Die a-Form ist in überwiegender Zahl vorhanden. Nymphen fanden sich nicht nur auf frischen, sondern auch auf faulenden Nodositäten und am alten Holze, am zahlreichsten an solchen Nodositäten, deren Wurzelfaser im Begriffe war abzusterben, wo also die Gefahr bestand, vom Weinstocke abgeschnitten zu werden. Die drohende Unterbrechung in der Communication zwischen Stock und Nodisität scheint also die Reifung der Nymphen zu beschleunigen. Der natürliche Weg des Schmarotzers scheint nur über die Pflanze zu gehen, und die einmal von ihrem Wirt getrennten unterirdischen Formen dürften sich kaum mehr zurecht finden. Diese Ansicht erklärt auch das Vorhandensein unglaublicher Massen von Nymphen auf dem alten Holz. Während der Wanderung an die Erdoberfläche bedürfen die Nymphen der Nahrung, und es ist sehr unwahrscheinlich, dass eine Verbreitung der Rebläuse überhaupt durch ungeflügelte Individuen erfolge.

Die Untersuchung von beinahe 1200 lebenden Individuen des geflügelten Stadiums ergab abermals das Vorhandensein dreier ganz verschiedener Formen: α, β, γ, von welchen die ersten wieder weitaus überwiegen. Diese sind unzweifelhaft ungeschlechtlich sich fortpflanzende ♀, immer mit 4—5 Eiern pro Exemplar behaftet, die sie mit Eile und bereitwilligst ablegen. Die Reblaus pflanzt sich demnach in unsern Breiten zum grössten Teil parthenogenetisch fort und Geschlechtstiere sind wenig zahlreich. Auf diese α-Form der oberirdischen Reblausgenerationen sind weitaus die meisten der auf natürliche Weise im Weingarten entstandenen Infectionen zurückzuführen, obwohl diese Tiere kaum nennenswerte Strecken durchfliegen und selbst durch mäßige Winde nicht weit verschleppt werden. Sie machen sich besonders in der Umgebung der Urherde bemerkbar; es sind jedenfalls ihre Nachkommen und nicht die vermeintlich gewanderten Wurzelläuse, welche das direkte Umsichgreifen der Infectionsgebiete verursachen.

Digitized by Google

Gleich dem α-Typus entbehrt auch der β-Typus des statischen Organes. Er unterscheidet sich von ersterem durch die Produktion von höchstens zwei Eiern, welche durchschnittlich grösser sind als die α-Eier und offenbar die ungeflügelten weiblichen Geschlechtstiere liefern. Vermutlich entstehen diese geschlechtlich differenzierten in geringer Zahl vorhandenen β-Formen aus den oben erwähnten b-Nymphen, während die c-Nymphen wahrscheinlich die 3. oder γ-Form der geflügelten Läuse liefern, welche sich ihrerseits ziemlich auffallend durch die Struktur des Thorax, durch viel kleineren Leib und den Besitz der bekannten interessanten statischen Organe auszeichnet und offenbar nur wenige Eier legt, aus denen die ungeflügelten ♂ hervorgehen. Diese γ-Form ist offenbar infolge ihrer besseren Organisation geeignet, um aktiv die bereits sexuell differenzierten β-Individuen aufzusuchen.

Die hochinteressante Arbeit schliesst mit einer genauen Darstellung des statischen Organes. A. Handlirsch (Wien).

715 **Smith, John B.**, New Species of Noctuidae for 1905. Nr. 3. In: Journ. New-York ent. soc. Vol. 13. 1905. Nr. 4. S. 188—211.

716 — New Noctuidae for 1906. — Nr. I. In: Journ. New-York ent. soc. Vol. 14. 1906. no. 1. S. 9—30.

717 — No. 2. Canad. Entomologist. 1906. S. 225–238.

718 — New Species of Noctuidae for 1907. Nr. 1. In: Trans. Amer. ent. soc. Vol. 33. 1907. S. 125–143.

Die Arbeiten enthalten zahlreiche Neubeschreibungen ausschliesslich nordamerikanischer Eulen, darunter auch einige neue Gattungen, sowie Bemerkungen kritischen und synonymischen Charakters. K. Grünberg (Berlin).

Gastropoda.

719 **Stantschinsky, W.**, Über den Bau der Rückenaugen und die Histologie der Rückenregion der Oncidien. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 90. (Festschr. f. Bütschli) 1908. 43 S. 3 Taf. 1 Textfig.

Verf. hat die Rückenaugen der Oncidiiden, die „Schneckenaugen vom Wirbeltiertypus“ Sempers, einer erneuten Untersuchung unterzogen. Wiewohl ihm nur mangelhaft konserviertes Material zur Verfügung stand und er am Schlusse seiner Arbeit eine nochmalige Untersuchung der Objekte selbst anempfiehlt, konnten einige wichtige Ermittelungen gemacht werden.

Von sehr grossem Interesse ist die Beschreibung eines Bündels von circulären Muskelfasern an der Peripherie der Cornea. Verf. dürfte Recht haben, wenn er annimmt, die Contraction dieser Ringmuskeln verengere die Pupille und erhöhe gleichzeitig die Wölbung der Linse (und zwar ihrer vorderen Fläche). Es ist dies, wenn

Digitized by Google

wir von den Cephalopoden absehen, die erste wirklich Vertrauen erweckende Angabe über einen Accommodationsapparat im Reiche der wirbellosen Tiere.

Vorsichtiger wird man, wegen der mangelhaften Konservierung, in der Beurteilung der feineren, cytologischen Bilder sein müssen, die Verf. bei der Untersuchung der Sehzellen gewann. Die Darstellung fügt sich in die Hessesche Auffassung vom Prinzip aller Sehzellen. Was das Spezielle betrifft, so dringt die Nervenfaser in die Sehzelle unverändert ein bis zum Sehzellenkern. Diesen umspinnt sie mit vielfachen Verästelungen; hinter (also proximal von) dem Kern vereinigen sich die Verästelungen in einem queren Knöpfchen, und von diesem gehen wieder zahlreiche Fädchen proximalwärts, um sich bald im Protoplasma zu verlieren. Verf. vergleicht diese Strukturen mit den von Hesse bei *Spadella* beschriebenen, entfernter auch mit denen von verschiedenen Mollusken. Doch muss man wohl sagen, dass Hesses Beobachtungen durchweg den Eindruck des Feineren, Subtileren und Vollendeteren machen und die von ihm gezeichneten Strukturen mit den gröberen und vielleicht postmortal entstandenen, die Stantschinsky vorfand, kaum zu vergleichen sind.

Hypothetisch äussert sich Verf. über die Entwicklung des Auges, das er nicht aus einer Augenblase, sondern aus getrennt einwandernden ectodermalen Sinneszellen entstehen lässt. Die Anordnung der Sehzellen zu einem Epithel ist demnach sekundär. Die das Sehepithel aussen umhüllende Pigmentlage ist ein Differenzierungsprodukt des Corium-Pigments.

Die physiologische Deutung dieser Augen kann wegen der regelmäßigen Anordnung der Sehzellen und des Vorhandenseins einer Accommodationsmuskulatur nur die sein, dass die Augen wirkliche Bilder recipieren. Leider aber konnte Verf. nicht die Augen jener *Oncidium*-Arten untersuchen, die — nach Semper — mehrere Schichten von Sehzellen besitzen. Ob bei ihnen eine Accommodationsmuskulatur fehlt?

Es sei noch darauf hingewiesen, dass ausser den allgemeineren Ausführungen und speziellen Beschreibungen der Augen bei den sieben untersuchten Species auch über die Histologie der Rückenregion bei jeder einzelnen Species Angaben gemacht werden.

V. Franz (Helgoland).

Pisces.

720 **Baglioni, S.**, Der Atmungsmechanismus der Fische. Ein Beitrag zur vergleichenden Physiologie des Atemrhythmus. In: Zeitschr. f. allg. Physiol. Bd. 7, 1907. 105 S. 6 Taf. 7 Textfig.

Digitized by Google

Wie schon die Veröffentlichung dieser Arbeit in der „Zeitschrift für allgemeine Physiologie“ verraten kann, ist es dem Verf. namentlich darum zu tun, die prinzipiellen Eigentümlichkeiten des Atmungsmechanismus der Fische zu ermitteln und den letztern mit dem Atmungsmechanismus anderer Wirbeltiere zu vergleichen. Es ist in dieser Beziehung namentlich das Ergebnis zu verzeichnen, dass der Atemrhythmus bei den Fischen entgegengesetzt wie bei den Landtieren ist, dass aber im Charakter der nervösen Atemtätigkeit bei allen Wirbeltieren Übereinstimmung herrscht. Der allen Fischen gemeinsame Atemrhythmus, bei welchem die Exspirationsphase kürzer ist als die Inspirationsphase (während bei Landtieren das Umgekehrte gilt), hat seine Ursache in den Anforderungen der Wasseratmung und in dem Bau der peripheren Atemwerkzeuge: des Opercular- und des Bronchiostegalapparates. Diese Apparate treiben nämlich durch Contraction ihrer Muskeln das Atemwasser aus den Kiemenhöhlen heraus, wobei gewisse, erst vom Verf. recht beleuchtete Klappenvorrichtungen (Maxillar- und Mandibularklappe, Membrana branchiostega und Branchiostegalklappe) den Rückstrom des Wassers verhindern. Es ist also gar nicht richtig, wenn gewöhnlich angenommen wird, dass die Fische das Atemwasser durch Schluckbewegungen des Mauls der Kiemenhöhle zuführen. Vielmehr kommt dem bisher nicht genügend gewürdigten Branchiostegalapparate vielfach sogar der wesentlichste Anteil an den Atembewegungen zu. Die Senkung des Unterkiefers dient ebenso wie das seitliche Auseinanderrücken der Kiemendeckel und die cephalocaudale Ansspannung der Membrana branchiostega zur Erweiterung der Mundhöhle, diese Organe bewirken also den Eintritt des Atemwassers durch Erschlaffung der zugehörigen Muskeln, nicht durch eine aktive Schluckbewegung. Bei Landtieren wird bekanntlich die Atemluft aktiv durch Muskelanspannung in die Lungen hineinbefördert, und weicht passiv durch Nachlassen der Contraction heraus. Was die nervöse Tätigkeit betrifft, so kommt Verf. zu dem Schluss, dass bei Fischen wie bei allen Wirbeltieren Sauerstoffmangel und Wärmeerhöhung erregend auf das Atemcentrum wirken.

Die Arbeit Baglionis ist aber auch noch reich an spezielleren Ermittelungen über die Verschiedenheit des Atemmechanismus der verschiedenen Fische, und diese werden vielleicht den Zoologen besonders interessieren.

Verf. teilt die Teleosteer nach ihrem Atemmechanismus in vier verschiedene Gruppen, die mit natürlichen biologischen Gruppen durchaus zusammenfallen. Der erste Atemtypus ist gekennzeichnet durch die hervorragende Bedeutung der Kiemendeckelbewegungen,

Digitized by Google

während die Branchiostegalbewegungen mehr zurücktreten. Es sind dies die Perciden, Spariden, Sciaeniden, Stomateiden, Cepoliden, Labriden und Ophidiiden, sämtlich pelagische Fischarten und ausgezeichnete Schwimmer. Da sie ihr Leben in steter Bewegung verbringen, ist stets ein vom Maul nach den Kiemen gerichteter Wasserstrom vorhanden, durch welchen sich naturgemäß die Bewegungen des Branchiostegalapparats, denen ja vorwiegend die cephalocaudale Beförderung des Atemwassers zufällt, mehr erübrigen. Eine grössere Rolle spielt der Branchiostegalapparat schon bei der zweiten Gruppe, den Mulliden, Cottiden, Cataphracti, Gobiiden, Blenniiden, Gadiden und Pleuronectiden, also bei Fischen, die sich entweder stets in der Nähe des Bodens aufhalten, wie die Mulliden und Gadiden, oder gar vielfach am Boden kriechen und deutliche Anpassungen ans Bodenleben verraten, wie die Cottiden, Cataphracti, Gobiiden, Blenniiden und Pleuronectiden. Beim dritten Atemtypus kommt den Branchiostegalbewegungen die hervorragendste Bedeutung zu. Es sind dies die Scorpaeniden, Trachiniden und Pediculati, sämtlich schlechte Schwimmer und Bodentiere. Man würde vielleicht den Tatsachen nicht allzuvielen Zwang antun, wenn man die zweite und die dritte Gruppe des Verf. miteinander vereinigte. Jedenfalls ist die grössere Beteiligung des Branchiostegalapparates bei diesen Fischen sehr verständlich, sie ist nötig, um die Bewegung des Atemwassers zu fördern, auch kann sie ihrerseits durch Rückstoss zur Vorwärtsbewegung der Fische beitragen. Interessant ist auch die Lage der Branchiostegalklappe bei sesshaften Formen, z. B. bei *Trigla*. Sie lenkt den Strom stets nach oben, wodurch der Fisch selbst nach unten gedrückt wird. Bei einem vierten Atemtypus fehlt ein wahrer Branchiostegalapparat. Die zu ihm gehörigen einzelnen Fischarten: Muraeniden, Syngnathiden und Sclerodermi — sämtlich vom allgemeinen Fischtypus stark abweichende Formen — zeigen im übrigen keinen einheitlichen Atemtypus.

Die Selachier sind in ihrer Gesamtheit durch das Fehlen des Branchiostegalapparates, durch den Besitz von Spritzlöchern und von mehreren voneinander getrennten Kiemenhöhlen ausgezeichnet. Verf. teilt sie in drei Gruppen: Die erste Gruppe (Scylliiden und Musteliden) ist dadurch ausgezeichnet, dass die Mundöffnung den wesentlichsten Eintritt des Inspirationsatemwassers darstellt, während die Spritzlöcher nur eine ganz untergeordnete Rolle spielen: Formen, die periodisch bald pelagisch schwimmen, bald am Boden ruhen. Eine eigentümliche zweite Gruppe bilden die Squatiniden, bei denen das Maul und die Spritzlöcher die Eingänge für das Atem-

Digitized by Google

wasser darstellen, die Teile des Maules jedoch keine Atembewegungen ausführen. Der Austritt des Atemwassers erfolgt auch zum Teil durch die Maulöffnung. Beim dritten Atemtypus der Selachier: den Torpediniden, Rajiden, Trygoniden und Myliobatiden — sämtlich Rochen — sind die Spritzlöcher die hauptsächlichen Eintrittsstellen des Atemwassers, und die Spritzlöcherklappen führen coordinierte Bewegungen aus. Der Austritt des Atemwassers erfolgt (wie bei der ersten Gruppe der Selachier) wieder ausschliesslich durch die Kiemenöffnungen. Für die sesshaften Formen (Squatiniden und Rochen) erklärt sich die hervorragende Bedeutung der Spritzlöcher daraus, dass sie am Rücken der Tiere angebracht sind und deshalb stets aus dem Sande hervorragen, wenn sich das Tier in den Grund einschlägt.

Die interessante Arbeit Baglionis trägt entschieden dazu bei, die so sehr verschiedenartige Organisation mancher Fische unserem biologischen Verständnis in manchen Punkten näher zu führen.

V. Franz (Helgoland).

721 **Baglioni, S.,** Zur Physiologie der Schwimmblase der Fische. In: Zeitschr. f. allg. Physiol. Bd. 8. 1908. 80 S.

722 **Thilo, O.,** Die Bedeutung der Weberschen Knöchelchen. In: Zool. Anz. 1907/1908. Bd. 23. 12 S.

Schon dem historischen Teil der Arbeit Baglionis zu folgen, ist äusserst lohnend. Wohl mit Recht sagt Verf., die ältere Auffassung von der hydrostatischen Function der Schwimmblase sei noch recht verbreitet, obwohl schon längst widerlegt. Der Fisch sollte durch willkürliche Änderung der Contraction der Körpermuskulatur das Volumen der Schwimmblase und damit das spezifische Gewicht seines Gesamtkörpers beliebig ändern und mithin nach dem Prinzip des cartesianischen Tauchers auf- uud niedersteigen können (obwohl bei kaum einem einzigen Fisch ein eigener muskulöser Apparat der Schwimmblase bekannt geworden ist und die Muskulatur vielmehr überall am ganzen Körper eine einheitliche Ausbildung zeigt und dadurch auch eine einheitliche Function, die Beteiligung an den Körperbewegungen des Fisches, verrät. Ref.). Vor einigen Jahren wurde durch eine Arbeit Jägers (nicht zum ersten Male) gezeigt, dass diese Anschauung unhaltbar sei und der Fisch vielmehr durch Secretion von O_2 in das Lumen der Schwimmblase und durch Resorption von O_2 aus derselben den Füllungszustand der Schwimmblase variieren kann, wodurch er sich, wenn auch wohl langsam, jederzeit einer bestimmten Wassertiefe anpassen kann, um in ihr mit minimalem Kraftaufwand sich zu halten.

Digitized by Google

Baglioni leugnet diese Function der Schwimmblase keineswegs, stellt aber ausserdem fest, dass eine künstliche abnorme Füllung bezw. Entleerung der Schwimmblase sowie künstliche Veränderungen des äusseren Drucks auf reflectorischem Wege zweckmässige, der Wirkung des künstlichen Eingriffs entgegenarbeitende Schwimmbewegungen auslösen (Bewegungen nach unten bezw. nach oben), nimmt daher das Eintreten der gleichen Reflexbewegungen im natürlichen Zustande bei übermäßigem Tiefenwechsel von seiten des Fisches an und bezeichnet die Schwimmblase als hydrostatisches Sinnesorgan. Mit diesem Ergebnis stimmt es durchaus überein, dass nach Verf. die meisten nectonischen Arten eine wohlentwickelte Schwimmblase besitzen, dass sie den Grundfischen fehlt, und dass die Pleuronectiden, die ja zu den Grundfischen gehören, eine Schwimmblase nur während ihres pelagischen Larvenlebens besitzen.

Ausser den coordinierten Schwimmbewegungen haben die Fische nun noch eine zweite Möglichkeit, um den genannten künstlichen Einwirkungen entgegenzuwirken: die Secretion bezw. Resorption von O_2; und dieses, wie gesagt, viel langsamer wirkende Mittel wird ausschliesslich angewandt, wenn man den Fisch durch Anhängen von Gewichten oder Korkstücken beschwert oder erleichtert. In diesem Falle bleiben also die coordinierten Bewegungen aus, eine Tatsache, welche mit Bestimmtheit gerade in der Schwimmblase das den Eintritt der Reflexbewegungen vermittelnde Sinnesorgan erkennen lässt, denn nur bei diesen Versuchen wird der Füllungszustand der Schwimmblase durch den künstlichen Eingriff so gut wie nicht verändert.

Besonders erwähnt sei, dass in die Schwimmblase injicierte Luft vom Fisch nie völlig resorbiert werden kann. Bekanntlich erfolgt die Füllung der Blase von seiten des Fisches nur mit reinem O_2, und nur dieses vermag er daher zu resorbieren.

Auf den speziellen Mechanismus der Reizübertragung von der Schwimmblase auf das Nervensystem erstrecken sich Baglionis Untersuchungen nicht. Jedoch erwähnt Verf. die von Deineka gemeldeten sensorischen Nervenendapparate in der Schwimmblasenwand sowie den Apparat der Weberschen Knöchelchen.

Diesen Apparat hat nun Thilo in der im Kopfe citierten Arbeit einer Untersuchung unterzogen, und es ist jedenfalls recht interessant, dass Verf. in den Weberschen Knöchelchen eine Reihe von ziemlich einfachen Hebelvorrichtungen erblickt, die bei den einzelnen Arten sich in verschiedener Ausbildung finden und stets nach technischen Prinzipien angeordnet sind. Ob man aber Thilo beistimmen wird, wenn er meint, bei sich ausdehnender Schwimmblase werde der Druck durch die Hebel direkt auf die cerebrale Flüssigkeit übertragen und

Digitized by Google

gelange auf diesem, doch wohl sehr ungewöhnlichen und kaum verständlichen Wege zur Perception? Nach Thilo ist das Nervenrohr unmittelbar der Kapsel eines Manometers zu vergleichen! Eine andere Manometerart soll an Stelle dieses Apparates den Clupeiden eigen sein, worüber Thilo in einer späteren Arbeit Mitteilung zu geben gedenkt. V. Franz (Helgoland).

Reptilia.

723 **Hay, Oliver P.,** On three existing species of sea-turtles, one of them *(Caretta remivaga)* new. In: Proc. U. S. Nat.-Mus. Vol. XXXIV. 1908. S. 183—198, Taf. VI—XI, Nr. 1605.

Verf. beschreibt ausführlich *Colpochelys kempi* Garm., die an der Ostküste der Vereinigten Staaten nördlich bis Beaufort, N. Carolina und Atlanta City, N. Jersey und an der Küste der Golf-Staaten östlich von der Mississippi-Mündung nicht selten zu sein scheint und wahrscheinlich im ganzen Golf von Mexiko verbreitet ist und vergleicht sie mit *Caretta caretta* L. Manche Merkmale, welche zur Unterscheidung dieser Art von der „Bastard-turtle", wie *Colpochelys* anscheinend schon seit Lacépèdes Zeiten von den Fischern von Florida genannt wird, von den Autoren herangezogen werden, haben sich als nicht stichhaltig erwiesen, so die Breite des Carapax, die Form der Kiefer usw.; dagegen sind die Form der Seitenränder des Carapax, die Zahl der Inframarginalia auf der Brücke (4 bei *Colpochelys*, 3 bei *Caretta*) die grössere Zahl überzähliger Neuralia (Verf. fand bei *Caretta* normal 7—8, selten ein überzähliges, bei *Colpochelys* dagegen 11—14 Neuralia, von Bedeutung. Wesentliche Unterschiede ergeben sich auch im Bau des Schädels, wie schon ein Blick auf die Abbildungen ergibt. Die Frontalia erreichen bei *C.* den Orbitalrand. Die sorgfältigen vergleichenden Maßangaben für beide Arten lassen die Unterschiede in allen Fällen als mehr weniger wichtig erkennen. — Was die neue Art anbelangt, so möchte sie Ref. lieber *Colpochelys* als *Caretta* zugerechnet wissen, da der einzig bekannte Schädel, sowohl in seiner Form als in manchen Einzelheiten, wie z. B. der Ausdehnung der Frontalia bis zum Orbitalrand mehr an diese Gattung erinnert. F. Werner (Wien).

Digitized by Google

Zoologisches Zentralblatt

15. Band. **3. November 1908.** **No. 20.**

Referate.

Fauna des Meeres.

724 **Bouvier, E. L.,** Quelques impressions d'un naturaliste au cours d'une campagne scientifique de S. A. S. le prince de Monaco (1905). In: Bull. Mus. Océanogr. Monaco Nr. 93. Janvier 1907. 103 S. 69 Fig. im Text.

Der Reiseweg der 18. Forschungsfahrt des Fürsten von Monaco lässt sich durch folgende Schlagworte kennzeichnen: Marseille—Madeira—Ponta Delgada (Azoren) — ein Vorstoss in den südlichen Teil des Sargassomeers—Flores (Azoren)—Ponta Delgada—Gibraltar—Majorca—Marseille. Die Dauer der Fahrt betrug 66 Tage (20. Juli bis 24. September). An der Reise nahmen ausser dem Fürsten teil: J. Richard, der Meteorologe Hergesell, der Autor, ein Maler, endlich ein schottischer Walfischfänger. Dass auf der Fahrt manche neue oder seltene Tiere erbeutet wurden, ist zum Teil der ausgiebigen Verwendung eines neuen grossen Netzes von Richard zuzuschreiben, das trotz seiner bedeutenden Grösse (der Rahmen, der die obere Netzöffnung stützt, fasst 25 m² ein) sich leicht handhaben lässt und dabei billig ist, da es aus Packleinwand hergestellt ist. Es wird ganz einfach vertikal in die gewünschte Tiefe versenkt, ohne dass der Meeresgrund berührt wird und filtriert beim Heraufziehen eine riesige Wassersäule. Allerdings hat das Netz den Nachteil, dass im Fange naturgemäß die vertikale Verbreitung der Organismen nicht zum Ausdruck kommt, sowie dass viele rasch schwimmende Tiere (Cephalopoden) leicht entwischen können.

Die Schilderung zerfällt in vier Kapitel: Das erste behandelt die Vertebraten der Meeresoberfläche, das zweite die pelagischen Invertebraten und die Fauna des Sargassomeers, das dritte die bathypelagische Fauna. In dem Schlusskapitel werden Reiseeindrücke eines Aufenthalts auf Gibraltar, Madeira und den Azoren mitgeteilt.

Im Mittelmeer wurden Trupps von *Grampus griseus*, im Atlantischen Ozean *Globicephalus melas*, bei den Azoren *Physeter macrocephalus* beobachtet. Während die grossen Cetaceen die Hochsee bevölkern, da sie dort ihre Nahrung (Planctoncrustaceen, Cephalopoden etc.) finden, halten sich die Delphine in der Nähe der Küste auf, da sie sich von Fischen nähren, die auf den Küstenbänken leben.

Digitized by Google

In grosser Menge wurde *Exocoetus* namentlich in den Gewässern um Madeira gesehen. In den Küstengewässern der Azoren fanden sich einige grosse Exemplare von *Thalassochelys corticata*.

Unter der pelagischen Fauna im atlantischen Ozean fielen ausser massenhaft auftretenden coloniebildenden Radiolarien, *Sphaerozoum* und *Collozoum*, die Medusen *Pelagia noctiluca* und *Cassiopea borbonica* auf, welch letztere unter ihrem Schirm fast regelmäßig einige Exemplare von *Trachurus trachurus* beherbergt. Von Ctenophoren wurden *Beroë*, *Cydippe*, *Eucharis*, von Siphonophoren *Porpita, Velella* und *Physalia* bemerkt. Als Vertreter der Pteropoden erschien *Creseis*, der Heteropoden *Atlanta* und *Pterotrachea*, der Mollusken *Glaucus* und *Janthina*; grosse Schwärme von Salpen und Pyrosomen wurden bei den Azoren gesehen. Sehr reich war die Ausbeute an pelagischen Crustaceen, namentlich an Sapphirinen und an Isopoden (*Idotea metallica*), die durch ihren lebhaften Farbenwechsel auffiel. Bei Eintritt der Dunkelheit wurden mittelst des elektrischen Scheinwerfers grosse Mengen pelagischer Crustaceen sowie kleine Anneliden gefangen. Mittelst des Planctonnetzes wurden unter anderem die Cladoceren *Podon* und *Evadne*, die Copepoden *Calanus* und *Setella*, *Corycaeus*, Appendicularien, Globigerinen, *Collozoum*, *Sphaerozoum*, junge Cephalopoden, *Halosphaera*, *Coscinodiscus*, *Rhizosoleuin* erbeutet.

Die Fauna der Sargassosee erwies sich reich an Individuen, aber arm an Arten; die meisten Tiere ahmen in Form und Farbe die braunen Büschel des Golfkrautes nach. Die vorherrschende Farbe ist ein grünliches Braun mit weissen Flecken (Imitation der Bryozoen). Namentlich Crustaceen sind es, die sich zwischen den Algen aufhalten, so: *Nautilograpsus minutus*, der seltene *Neptunus sayi, Palaemon pelagicus*, *Leander tenuirostris*, *Virbius acuminatus*, ferner eine grosse Schnecke, *Scyllaea pelagica*, die Fische *Syngnathus pelagicus* und der merkwürdige *Antennarius marmoratus*, der sich ein grosses Netz zwischen die Algen baut. Auch *Halobates* wurde in zahlreichen Exemplaren erbeutet: diese Hemipteren scheinen im Gegensatz zu den andern pelagischen Tieren nicht untertauchen zu können.

Die bathypelagischen Tieren, welche die Meerestiefen von 1000 m nach abwärts bevölkern, unterscheiden sich von den hyalinen oder bläulichen Tieren des Pelagials durch ihre schwärzliche oder rote Färbung, sowie durch das Vorhandensein von Leuchtorganen. In der erbeuteten bathypelagischen Fauna fanden sich Vertreter aller Tiergruppen, von Fischen: der Scopelide *Cyclothone, Argyropelecus hemigymnus, Chauliodus sloanei*, *Macrurus globiceps*, *Eupharynx*

Digitized by Google

pelecanoides und *Malacosteus niger*, von Schizopoden: *Eucopia*, *Boreomysis*, *Thysanopoda*, *Nematoscelis*, von Decapoden: *Sergestes*, *Acanthephyra* und *Gennadas elegans*. Namentlich dieser für selten geltende Peneide wurde dank der Anwendung des grossen Richardschen Netzes in zahlreichen Exemplaren erbeutet; ein neuer Decapode, *Eryoneicus alberti*, wurde gefangen. Bemerkenswert ist ferner der Fang von fünf verschiedenen Species von *Pelagonemertes*, die wahrscheinlich alle neu sind. Auch *Creseis* und *Hyalea*, von Cephalopoden *Leachia cyclura* und *Taonius pavo*, sowie *Cirroteuthis*, von Holothurien die nur in wenigen Exemplaren bisher bekannte *Pelagothuria*, gelangten ins Netz. — Mittelst Angelhaken wurden die Selachier: *Centrophorus calceus* und *Spinax niger*, ferner *Pagellus centrodontus* und *Synaphobranchus* gefangen. Auf der Bank der Princesse Alice, in 83 m Tiefe, auf einer Localität, die vor einigen Jahren zur Zeit ihrer Entdeckung durch den Fürsten von Monaco sich als ausserordentlich fischreich erwiesen hatte, war der Fischzug fast ergebnislos.

Mittelst Reusen wurde bei Madeira *Sebastes* und *Polyprion*, bei Flores *Synaphobranchus* und *Simenchelys* gefangen. Mit der Dredge wurde der seltene Peneide *Hepomadus tener*, Einsiedlerkrebse, darunter *Catapagurus gracilipes* und *Parapagurus abyssorum*, verschiedene Galatheiden, ferner *Willemoesia* und *Polycheles*, von letzteren eine neue Species, vom Autor *P. eryoniformis* genannt, emporgeholt.

Besonders reich war die Ausbeute der Dredgezüge bei Madeira, wo Gorgoniden, Alcyonarien, Kieselschwämme (*Euplectella*), Holothurien, Ophiuriden, Crustaceen, auf Corallengrund bei Flores unter anderm auch der schöne leuchtende Seestern *Brisinga* gefangen wurden.

Unter den zahlreichen Textfiguren, zoologische Objekte betreffend, findet sich fast kein Original, vielfach sind ganz alte Clichés verwendet. G. Stiasny (Triest).

725 **Richard, J., Campagne Scientifique de la „Princesse Alice" (1907). Liste des Stations.** In: Bull. Mus. Océanogr. Monaco. Nr. 106. 30. Novbre 1907. 11 S. 1 Karte.

Verzeichnis der 110 Beobachtungsstationen unter jedesmaliger Angabe des Datums, der Position in Länge und Breite nach Greenwich, der Tiefe, in welcher der Fang erfolgte, der respektiven Beschaffenheit des Meeresgrundes, des Fangapparates. In Schlagworten werden die Fahrtgeschwindigkeit während des Fanges, die Dauer desselben und Fangresultate verzeichnet. Auf der beigegebenen Karte wird der Reiseweg, sowie die Ausbreitung des Treibeises und der Eisberge an Spitzbergens Ostküste ersichtlich gemacht. G. Stiasny (Triest).

Digitized by Google

Fauna des Süsswassers.

726 **De la chaux, „Amis de la Nature de Neuchâtel", Le Lac de Saint-Blaise. Histoire, Hydrographie, Fauna des Invertébrés.** In: Bull. Soc. neuchâteloise de Geographie. T. XVIII. 1907. S. 1—46. Taf. 1—8, 2 Karten, 3 Abbildungen im Text.

727 **Thiébaud, M., Contribution à la Biologie du lac de Saint-Blaise.** In: Annales Biol. lacustre. T. III. 1908. S. 54—138. mit 5 Taf.

Der See von Saint-Blaise in der Nähe von Neuchâtel ist ca. 100 m breit und 5 mal so lang. Die Maximaltiefe beträgt 10,55 m. Er scheint glacialen Ursprungs zu sein. Die Verff. haben sich einlässlich mit dem Studium dieses Wasserbeckens befasst und ausser hydrographischen Daten genaue Floren- und Faunenlisten aufgestellt. Aus den letzteren entnehme ich einige wichtigere Daten.

Stentor coeruleus ist im Lac de Saint-Blaise ein typisches Wintertier, das vom November bis zum Januar häufig ist. Die winterliche Maximalperiode wurde auch im Aquarium beibehalten, trotzdem dasselbe im geheizten Arbeitsraum stand. *Stichostemma* (*Lucea*) *lacustris* Du Plessis, eine Süsswasser-Nemertine scheint in der Schweiz ziemlich häufig zu sein. Sie kommt nach Thiébaud nicht nur im Lac de Saint-Blaise, sondern auch im Neuenburgersee vor. Unter den Rotatorien liessen sich besonders deutlich drei Gruppen unterscheiden. Eurytherme-Arten, stenotherme Kaltwassertiere (hauptsächlich *Euchlanis deflexa*, *E. macrura* und *Colurus*) und stenotherme Warmwassertiere. Letztere sind die zahlreichsten. Die Entomostrakenfauna des Sees ist sehr reich (70 Species). Unter den Cladoceren fehlen polycyclische. Einzig *Chydorus sphaericus* ist dicyclisch, alle andern neonocyclisch oder acyclisch. Einige sonst als polycyclisch bekannte Formen sind im Lac de St. Blaise monocyclisch. Im Gegensatz zu Steuers Befunden im Donaugebiet ist die Littoralfauna im Winter spärlicher vertreten als im Sommer. Im ganzen zeigt der See von St. Blaise trotz seiner geringen Grösse den Faunencharakter eines Sees. P. Steinmann (Basel).

728 **Brehm, V., Beiträge zur faunistischen Durchforschung der Seen Nordtirols.** In: Naturw.-med. Verein 1907. S. 99—120.

Es wurden drei Gruppen von Seen untersucht. 1. Seen des Wettersteingebirges, beginnend im bayerischen Flachland mit dem Starnbergersee. 2. Seen des Unterinntals. 3. Kitzbüheler Alpen.

Aus den Faunenlisten sei folgendes hervorgehoben: *Holopedium gibberum* im Rissersee bei Garmisch 785 m, sowie im Muckengrunderteich bei Lauterbach in Böhmen. Das Auftreten der Cladocere ist ein sehr unregelmäßiges. *Canthocamptus gracilis* Sars scheint ein Charaktertier des Moorwassers zu sein. Im See bei Sistrans (ca. 750 m) wurden bei *Cyclops strenuus*, der im Sommer sehr spärlich auftritt, Degenerationserscheinungen, Symmetriestörungen am 4. und 5. Thoracalsegment beobachtet. *Anuraea aculeata* von Wildsee am Wildseeloder zeichnet sich durch auffallend kurze Hinterdornen aus und erinnert an die stachellose Varietät.

Die geringen temporalen Variationen in den Alpenseen bringt Brehm mit der grösseren Temperaturkonstanz in Zusammenhang. Daneben gilt wohl auch Lauterborns Ansicht, nach der die in Alpenseen häufige geschlechtliche Fortpflanzung für das Ausbleiben temporaler Variationen verantwortlich zu machen ist. P. Steinmann (Basel).

Digitized by Google

729 **Huber, G.,** Biologische Notiz über das Langmoos bei Montigel (Südtirol). In: Arch. Hydrobiol. u. Planktonkunde. Bd. III. 1908. S. 309—316.

Das Langmoos beherbergt eine sehr reiche Flora und Fauna. Durch die Vergleichung der einzelnen Torfgräben unter sich ergaben sich grosse faunistische Verschiedenheiten, die sich besonders im quantitativen Auftreten der einen oder andern Species kundgaben. Da nun die Gewässer oft beinahe zusammenhängen, jedenfalls durchaus ähnliche Lebensbedingungen bieten, glaubt Huber die auffallenden faunistischen Verschiedenheiten auf die Laune des Zufalls bei der aktiven Einwanderung sowohl als bei der passiven Übertragung zurückführen zu sollen.

P. Steinmann (Basel).

730 **Klausener, C.,** Jahrescyclus der Fauna eines hochgelegenen Alpensees. In: Internation. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph. I. 1908. S. 12—152 mit einer Karte.

Klausener machte im Raschilsee an der Flanke vom Stätzerhorn und Piz Danis im Kanton Graubünden 2230 m ü. Meer in regelmäßigen Zwischenräumen von drei Wochen Planctonfänge vom Eisbruch (Juni) bis zum Verschluss (Oktober). Es zeigte sich, dass sich die Planctozoen ausgesprochen monocyclisch verhalten. Selbst Formen, die sich in den Seen des Rhätikon dicyclisch fortpflanzen, wie *Daphnia longispina*, zeigen im Raschilsee nur eine Sexualperiode. *Scapholeberis mucronata* kommt in den Alpen stets mit kurzem Stirnfortsatz vor als var. *fronte laevi*. *Chydorus sphaericus*, als Form *caelata* auftretend, wurde nie in Dauereibildung getroffen. Sie vermehrt sich im Raschilsee entweder acyclisch oder monocyclisch, indem die Sexualperiode erst unter dem Eise eintritt. Im Raschilsee leben neben stenothermen Kaltwasserbewohnern auch stenotherme Warmwasserbewohner, die jedoch in ihrem Auftreten auf seichte Uferstellen und durch Carexbestände vom See sich abtrennende Tümpel beschränkt sind.

P. Steinmann (Basel).

731 **Lampert, R.,** Zur Kenntnis der niederen Tier- und Pflanzenwelt des Dutzendteiches bei Nürnberg. In: Festschr. z. XVI. deutschen Geographentag Nürnberg. 1907. S. 257—270.

Verf. gibt eine genaue Liste der Arten des Zoo- und Phytoplanctons des bei Nürnberg gelegenen 27—28 ha messenden und durchschnittlich 3,6 m tiefen Dutzendteiches. Besonders hervorzuheben ist der Nachweis von *Holopedium gibberum* Zadd. Ob diese Art, wie Ekman glaubt, zu den stenothermen Kaltwasserbewohnern zu zählen ist, erscheint durch einige Funde in seichten Tümpeln Böhmens, Sachsens, Frankreichs und Westpreussens fraglich. Auch im Dutzendteich ist das Auftreten des Krebses sehr bemerkenswert. Ähnlich steht es mit *Polyphemus pediculus* L., der von manchen ebenfalls als arctisch, von andern als nordöstliche Form gedeutet wird. Auch diese Art macht gewöhnlich den Eindruck eines Relictes, in dem sie Gewässern von bedeutender Höhenlage zukommt. Ihr Auftreten im Moritzburger Grossteich bei Dresden und im Dutzendteich warnt jedoch vor einem vorschnellen Urteil. Der dritte Krebs, dessen Vorkommen

Digitized by Google

bemerkenswert erscheint, ist *Cyclops strenuus*. Dieses typische Relict ist, wie an den meisten tieferliegenden Fundorten nur in den kalten Monaten häufig, verschwindet jedoch im Sommer nicht vollständig. P. Steinmann (Basel).

732 **Loppens, R.,** Contribution à l'étude du microplancton des eaux saumatres de la Belgique. In: Annales de Biol. lac. T. III. 1. 1908. S. 16—53.

Verf. untersuchte Brackwassergräben bei Nieuwendam in Belgien. Die Fauna setzt sich aus marinen und paludicolen Elementen zusammen. Die Quantität des Planctons ist in hohem Grade von der Temperatur abhängig. Eine nächtliche Vertikalwanderung konnte nicht nachgewiesen werden. Daran ist wohl die geringe Tiefe der Gräben und die Verschiedenheit des Salzgehaltes in den verschiedenen Vertikalschichten schuld. Die Planctonorganismen der tiefsten, meist sehr salzreichen Schichten sind sehr resistent gegen Wechsel der Salzconcentration, da sie alle auch in obern Schichten vorkommen. Das Bodenplancton ist durch Armut an pflanzlichen Organismen und Rotatorien ausgezeichnet, es enthält aber viele Crustaceen, allerdings ist dieser Reichtum mehr qantitativ als qualitativ. Im ganzen ist das Oberflächenplancton reicher als das Bodenplancton. P. Steinmann (Basel).

733 **Marsson,** Bericht über die Ergebnisse der vom 14. bis zum 21. Oktober 1905 ausgeführten biologischen Untersuchung des Rheins auf der Strecke Mainz bis Coblenz. In: Arbeit. Kais. Gesundheitsamt. Berlin. Bd. XXV. Heft 1. 1907. S. 140—163.

734 **Lauterborn, R.,** Bericht über die Ergebnisse der 2. biologischen Untersuchung des Oberrheins auf der Strecke Basel-Mainz (30. April bis 12. Mai 1906). Ibid. Bd. XXVIII. Heft 1. 1908. S. 1—28.

735 — Bericht über die Ergebnisse der 3. biologischen Untersuchung des Oberrheins auf der Strecke Basel—Mainz vom 9.—22. August 1906. Ibid. Bd. XXVIII. Heft 1. 1908. S. 62—91.

Während der Rhein auf der Strecke Basel—Mainz durch die verschiedenen ihn verunreinigenden Zuflüsse ein sehr wechselndes Bild aufweist, indem er verschiedene Phasen der Selbstreinigung durchläuft, ist die Strecke Mainz—Coblenz biologisch einheitlicher. Auf der obern Strecke sind die einzelnen Abwasser oft sehr weit abwärts bemerkbar, auf der untern wirkt einzig der Main mit seinem schlechten Wasser verunreinigend. Im obersten Gebiet ist die Strömung sehr stark. Das bewirkt einerseits geringe Intensität infolge der starken Verdünnung, andrerseits aber grosse Extensität der Verschmutzung, indem eine Sedimentierung der Schmutzstoffe bei der grossen Geschwindigkeit des Stromes ausgeschlossen ist. So liegt die erste Stelle, an welcher Lauterborn eine Sedimentierung der Ab-

Digitized by Google

wässer von Basel nachweisen konnte, ca. 25 km unterhalb des Einlaufes derselben. Die Strecke Breisach—Kehl ist als durchaus rein zu bezeichnen und weist daher eine reiche Fauna auf. Die Abwasserorganismen fehlen hier vollständig. Starke Verunreinigung bringt weiter unten der Schutterkanal, daher üppige Entfaltung des Abwasserpilzes *Fusarium*. Die Selbstreinigung der Ill war im Frühling weniger zufriedenstellend als bei der ersten Untersuchung. Dies ist auf die geringere Entwicklung der Wasserpflanzen zurückzuführen. Im Hochsommer war die Reinigung wieder viel intensiver. Starke Verschmutzungen bringen weiter stromabwärts die Alb, der Speyerbach und eine bedeutende Zahl von Abwässern von Fabriken. Die stärkste anorganische Verunreinigung bringt die Anilinfabrik Ludwigshafen, die bedeutendste organische Verschmutzung verursacht die Zellstoffabrik Waldhof bei Mannheim. Beide vernichten das tierische Leben auf einer Strecke von 1 km vollkommen. Dann folgen bei Ludwigshafen ca. 3 km, bei Mannheim 9 km Flusslauf mit stark verödeter Lebewelt. Diese Zone wird charakterisiert durch *Nephelis vulgaris* und *Gammarus fluviatilis*, zwei typische Abwasserformen. Lauterborn unterscheidet zwischen „azoischer" Zone, in welcher alles Leben durch das Abwasser vernichtet ist, und zwischen „Verödungszone", welche durch die genannten resistenten Abwasserorganismen belebt ist. Im ganzen versparen die Verfasser die genaue Umgrenzung und Biologie der Reinwasser- und Abwasserfauna auf den Abschluss der Untersuchungen. P. Steinmann (Basel).

736 **Lauterborn, R.,** Die Verunreinigung der Gewässer und die biologische Methode ihrer Untersuchung. Im Auftr. des Grossh. Bad. Ministeriums d. Innern allgemeinverständlich dargestellt. Ludwigshafen a. Rh. 1908. S. 1—30.

Die Bedeutung der Abwasserkunde für die Fischerei, Hygiene und Landwirtschaft wird in dieser in erster Linie Laien gewidmeten Schrift eindrücklich an Hand von Beispielen erläutert.

Die Abwässer lassen sich in zwei grosse Gruppen einteilen: 1. Abwässer mit anorganischen Verunreinigungen von chemischen Fabriken usw. stammend. Hierher gehören die farbigen Abwässer, die meist ziemlich unschädlich sind; 2. organische Abwässer. Die letzteren verdrängen die meisten Lebewesen, sind jedoch für einige Organismen geradezu Lebenselement. Zu diesen sogen. Abwasserorganismen zählen hauptsächlich Pilze, dann Algen, Bacterien, Infusorien, Würmer. Diese Lebewesen sind im allgemeinen nützlich, indem sie die Abwässer reinigen. Gelegentlich aber, wenn sie durch Sauerstoffmangel zugrunde gehen, wirken sie selbst als Verunreiniger.

Digitized by Google

Die Selbstreinigung der Gewässer, die durch Organismen aller Art besorgt wird, hat ihre Grenzen. Bei allzu starker Verschmutzung kann es zu grossen Fischsterben durch Ersticken infolge Sauerstoffmangels kommen. Werden von einem Fischsterben alle möglichen Arten betroffen, so ist damit bewiesen, dass äussere schädigende Einflüsse verantwortlich zu machen sind. Beschränkt sich das Sterben auf eine einzelne Art, so liegt gewöhnlich eine Erkrankung vor. Das treffliche Büchlein schiesst mit einer Anleitung zur biologischen Untersuchung eines verunreinigten Gewässers.

P. Steinmann (Basel).

Rotatorien.

737 **Levander, K. M.,** *Anuraea aculeata* Ehrbg. var. *cochlearis* M. Voigt. In: Meddel. Soc. Fauna Flora Fennica. Hft. 34. (1907—1908). S. 34—36. 3 Fig. im Text.

Die von M. Voigt bei Plön entdeckte var. *cochlearis* von *Anuraea aculeata* lebt in den typischen Exemplaren sehr ähnlicher Form auch in einer Sphagnumpfütze bei der finnischen zoologischen Station zu Tvärminne.

F. Zschokke (Basel).

Annelides.

738 **Selensky, N.,** Studien über die Anatomie der *Piscicola* (В. Д. Зеленскій, Этюды по анатоміи *Piscicola*). In: Trav. Soc. Imp. des Naturalistes St. Pétersbourg. (Труды И. С. Петербургскаго общ. естествоисп.) T. XXXVI livr. 4. 1907. S. 40—111 1 Taf. u. 16 Fig. im Text (Russisch mit deutschem Resumé)[1]).

Verf. hält mit einigen früheren Autoren alle die europäische Süsswasser bewohnenden *Piscicola*-Arten für identisch mit *Piscicola geometra* (Moqu.-Tandon). Der vorliegende Aufsatz bringt einige Bemerkungen über die Metamerie dieser Form mit Berücksichtigung des Nervensystems und eine Darstellung des Gefässsystems. Die Region des vorderen Saugnapfes ist aus fünf Somiten zusammengesetzt, da die Zahl der verschmolzenen Ganglien in der Schlundnervenmasse 5 und nicht 6 (wie nach Apathý im allgemeinen bei den Hirudineen) beträgt. Die Region des hinteren Saugnapfes besteht aus 7 Somiten (nicht 6). Aus diesem Grunde allein können die beiden Regionen nicht äquivalent sein (gegen Apathý). Der Somit der *Piscicola* besteht aus 14 Ringen, nicht 12 (gegen Apathý). Die Gesamtzahl aller Somiten ist 33, wie bei allen Hirudineen. — Das Lacunensystem ist stark entwickelt, wird aber nach hinten enger und bildet ein kompliziertes Geflecht von Kanälen, welches der Verf. rekonstruiert. Die Medianlacune erstreckt sich durch den ganzen Körper und ist in zwei Kanäle: die Dorsal- und Ventrallacune gespalten. Vor der

[1]) Vergl. hierzu Referat Nr. 640.

Digitized by Google

Schlundganglienmasse fliessen beide in eine Medianlacune zusammen, die sich nach oben und hinten umbiegt, was wohl mit der Verkürzung des Vorderkörpers zusammenhängt. Im Clitellum erweitert sich die Ventrallacune wieder und umhüllt die Geschlechtsorgane. Die Zwischenlacunen bilden ein kompliziertes System anastomosierender Kanäle von unregelmäßiger Gestalt. Die Seitenlacunen stellen zwei einfache Kanäle vor, die aber im vorderen Saugnapfe nicht blind enden (gegen Johansson), sondern, wie bei *Clepsine* in einen an den Rändern des Saugnapfes hinziehenden Ringkanal münden. Im Gegensatz zu *Clepsine* ist eine direkte Verbindung zwischen der Medianlacune und dem Ringkanale nicht vorhanden. Ähnlich wie bei *Clepsine* sind im Mittelkörper eine Reihe segmental angeordneter Communicationsringe vorhanden. Besonders ausführlich beschreibt Verf. die „pulsierenden Seitenbläschen". In jedem Seitenbläschen ist eine innere Scheidewand vorhanden, die durch Einstülpung der Wandung des Bläschens entstanden zu sein scheint, aber die beiden Kammern nicht vollständig trennt. Sie ist, wie die Wandung des Bläschens, mit Muskelfasern versehen. Während der Diastole des Bläschens strömt die Hämolymphe aus dem Communicationskanal in die untere Kammer, darauf durch die Öffnung der Scheidewand in die obere. Bei der Systole versperrt die Scheidewand die untere Öffnung, so dass die Lymphe durch die obere Öffnung in den Transversalkanal und darauf in die Seitenlacune gedrängt wird. Das Bläschen kann morphologisch als eine Erweiterung der „seitlichen Communicationslacune" aufgefasst werden. — Das Blutgefässsystem entspricht im allgemeinen der Beschreibung Johanssons; doch macht Verf. auf Grund genauer Rekonstruktionen der Schnittserien einige Korrekturen zu derselben. Die genaue Untersuchung der Lacunen und des Blutgefässsystems führt Verf. zu dem Schlusse, dass es keine Verbindung zwischen den beiden Systemen gibt. Die Vermutung Bournes, es bestehe bei *Branchellion* eine Verbindung in den sog. Branchialherzen, kommt für *Piscicola* nicht in Betracht: alle an dieser Stelle vorhandenen Communicationen sind Verbindungen der lacunären Hohlräume. — Endlich verwirft Verf. das allgemein verbreitete Schema Bournes von den Verhältnissen des Lacunen- und Blutgefässsystems und schliesst sich dem Schema Oka's an. Er verwirft eine nur auf der Evolution eines Organes begründete Phylogenie und hält die Ichtyobdelliden für die ursprünglichsten Formen. Von hier trat eine Spaltung des Hirudineen-Stammbaumes ein: in der einen Richtung ging die Ausbildung der Seitenlacunen vor sich, in der andern fehlt diese, und die Hypodermallacunen zeigen eine komplizierte Entfaltung.

E. Schultz (St. Petersburg.)

Digitized by Google

Insecta.

739 Becker, E., Neue Beiträge zur Collembolenfauna des Gouv. Moskau und speziell dessen südlichen Grenzgebietes. [Беккеръ, Э., Новыя данныя по фаунѣ Collembola Московской губерніи, въ частности ея южной окраины]. In: Journ. sect. zool. Soc. Imp. amat. sc. etc. Moscou. T. III. Nr. 6. 1905. gr. 4°. S. 85—100. (Russisch).

Auf Grund nachträglicher reicher Ausbeuten an Collembolen vervollständigt der Verf. seine früheren Angaben über die Fauna des Gouv. Moskau[1]). Fam. Achorutidae: Die früher mit Vorbehalt angeführte *Achorutes armatus* erwies sich als eine neue Art, *A. mosquensis* n. sp., deren 4 sekundäre Höcker des Postantennalorganes zahlreiche Höcker dritter Ordnung tragen; ausserdem fehlt hier ein accessorischer Höcker. Ferner wurden konstatiert: *A. armatus, socialis, dubius* (ergänzende Beschreibung der durch grau-violette Färbung abweichenden Tiere), *sphagni* n. sp. (*A. sigillatus* nahestehend), *viaticus, rufescens*; eine weitere neue Form, *A. montanus* n. sp., stammt aus dem Altai. Von *Onychiurus* wird ausser *A. armatus* und *A. inermis* auch noch eine neue Art, *O. okačnsis* n. sp. beschrieben, welche durch den Besitz einer aus undeutlich abgesetztem Manubrium und einem Paar paralleler „dentes" bestehenden Springgabel ausgezeichnet ist; die Pseudocellen dieser Art sind z. T. typisch gebaut, z. T. „rudimentär", indem das jederseits einzeln hinter dem Postantennalorgan gelegene Pseudocellum aus einem verdichteten Höcker besteht, dessen Oberfläche mit Reihen kleinster Chitinprotuberanzen bedeckt ist; von den gewöhnlichen Granulae unterscheiden sich diese Organe dadurch, dass von erstern mehr als eines auf eine Hypodermiszelle kommt, letztere dagegen stets je einer Hypodermiszelle entsprechen. Der Verf. gibt an dieser Stelle eine Übersicht der Ansichten von Börner, Schäffer und seiner eigenen über Bau und Function der Pseudocellen; die Function der letztern bleibt unaufgeklärt, doch sind es weder Drüsen noch Sinnesorgane.

Des weiteren beschreibt der Verf. eine neue Gattung, *Schoettedes* n. gen. (*Sch. quadrituberculatus* n. sp.), welche gleich *Anurida* Mac. Gill., wenn auch nicht typisch ausgebildete, kauende Mundwerkzeuge besitzt. Ein Exemplar von *Pseudachorutes dubius* Krausb. zeigt geringe Abweichungen von der typischen Form. Neu für das Gebiet ist die Gattung *Xenylla* Tullb. (*X. maritima mucronata, corticalis*?), ebenso *Frisea mirabilis*.

Aus der Familie der Entomobryidae sind neu für das Gebiet: *Isotoma crassicauda* (Übergangsform zu den Achorutidae, namentlich durch deutliche Körnelung der Körperoberfläche, gegen Börner), *I. palustris, I. arborea* n. sp., *Entomobrya quinquelineata* (diese bisher nur von der Weser bekannte Art wurde an vielen Stellen des Gouvernements erbeutet); die früher von dem Verf. als n. sp. beschriebene *Entomobrya coerulea* kann durch aufgefundene Übergangsformen auf *E. marginata* zurückgeführt werden: *Orchesella cincta* hält der Verf. für eine Kulturform; *Mesira squamornata* Stscherb. wird ergänzend beschrieben; *Lepidocyrtus albicans* Reut. hält der Verf. für eine Jugendform von *L. lanuginosus* Gm., *L. purpureus* Lubb. und *L. assimilis* Reut. für Varietäten von *L. cyaneus* Tullb. (mit Schäffer); sehr verbreitet sind *L. paradoxus* Uzel und *Heteromurus nitidus* Templ. (Kulturform in Gärten, auf Blumentöpfen). Von der Gattung *Sminthurus* wurden ferner aufgefunden *S. fuscus* var. *maculata* Krausb., *S. viridis* var. *pictus* Skor., *S. oblongus* var. *insignis* Reut. (= var. *palustris* Becker), *S. serpunctatus* n. sp., (*S. oblongus* nahestehend), *S. luteus* Lubb. (form. typ. und var. *pruinosus*

[1]) Vergl. Zool. Zentr.-Bl. 11. Bd. 1904. Nr. 284.

Digitized by Google

Tullb.), *S. niger* Lubb. und *S. binoculatus* C. B. (auf Torf und Schilf, letztere durch Bildung der ant. IV abweichend), *S. malmgreni* Tullb. form. typ. und var. *elegantulus* Reut.) endlich *S. assimilis* Kraussb. Eine aufgefundene *Neelus*-Art unterscheidet sich von *N. minimus* Will. namentlich durch die kürzere Gabel. Der früher von dem Verf. als neu beschriebene *Papirius annulatus* hat sich nachträglich als identisch mit *P. ater* L. erwiesen.

Es sind nunmehr im ganzen 70 Arten von Poduriden (in 89 Formen) für das Gouv. Moskau festgestellt worden. Die Verbreitung in den verschiedenen Bezirken des Gouvernements wird durch Schilderung der einzelnen Stationen klargelegt (Beschreibung der Exkursionen und der Natur der Fundorte). Bemerkenswert ist, dass fast alle für das Gebiet neuen Formen im Tale des Flusses Oka gefunden wurden, wo sie wiederum ein beschränktes Verbreitungsgebiet besitzen (Abhängigkeit vom Boden und Vegetation). Der Umstand, dass die charakteristischen Vertreter der Oka-Fauna ausschliesslich an den von diesem Flusse ausgehenden Schluchten und auf sandigen Hügeln vorkommen, deren Bildung gegen das Ende der Eisperiode erfolgte, weist nach dem Verf. darauf hin, dass die betr. Fauna erst nach der Eiszeit entstehen konnte und daher verhältnissmäßig jung erscheint. Die Collembolenfauna der Oka zeigt die nächsten Beziehungen zu Südrussland und Deutschland, und ist deren Einwanderung in das Gouv. Moskau daher von Süd-Westen aus erfolgt und zwar durch die Oka selbst und deren Zuflüsse, was auch aus der Untersuchung der Ablagerungen nach den Frühjahrsüberschwemmungen hervorgeht.

Bei so kleinen und schwer zu beobachtenden Insecten, wie es die Collembola sind, ist die umfassende faunistische Erforschung eines ganzen Gebietes ganz besonders anerkennenswert, um so mehr als der Verf. dabei auch die Morphologie dieser Insecten durch ergänzende Beschreibungen und Abbildungen wesentlich gefördert hat. Von den eingehenden faunistischen und morphologischen Befunden konnte hier naturgemäß nur das Wesentlichste berücksichtigt werden.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

740 **Enderlein, Günther,** *Pardalota karschiana*, eine neue ostafrikanische Orthoptere. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. etc. Bd. 25. Heft 2. 1907. S. 197—200. Taf. 9.

Der Verf. beschreibt ausführlich eine neue, in Dar-es-Salaam erbeutete Art der Gattung *Pardalota* Brunner (Locustodea, Phaneropteridae), welche sich gleich ihren beiden ebenfalls afrikanischen Gattungsgenossinnen durch auffallend bunte Färbung auszeichnet. Für die 3 Arten wird eine synoptische Tabelle aufgestellt, welche ausschliesslich auf der Gestaltung und Färbung der Elytren beruht; ausserdem werden die bei dieser Gattung recht eigenartige Form der Supraanalplatte und der Cerci für alle Arten näher beschrieben und abgebildet.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

741 **Shelford, R.,** Some new Genera and Species of Blattidae with Notes on the Form of the Pronotum in the Subfamily Perisphaeriinae. In: Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 8, Vol. 1, 1908. S. 157—177. Taf. IX—X.

742 — New species of Blattidae in the collection of the Deutsche Entomologische National-Museum. In: Deutsch. Ent. Zeitschr. 1908. S. 115—121. Taf. II.

Digitized by Google

743 **Shelford, R.,** Studies of the Blattidae. VIII. The Blattidae described by Linnaeus, De Geer and Thunberg; IX. Synonymical Notes. In: Trans. Entom. Soc. London. 1907. Part. IV. 1908. S. 455—470.

In der erstangeführten Arbeit beschreibt der Verf. eine Reihe neuer Blattodeen aus verschiedenen Weltteilen, wobei folgende neue Gattungen aufgestellt werden: *Protagonista* nov. gen. Blattidarum, ausgezeichnet durch ihr flaches, fast quadratisches, gleich den Elytren dicht behaartes Pronotum; zu bemerken ist, dass bei der einen der beiden Arten dieser Gattung die Augen einander näher stehen, als die Antennenbasis, bei der andern Art dagegen weiter voneinander entfernt sind als diese, ein Umstand, welchem der Verf., im Gegensatz zu andern Autoren, keine systematische Bedeutung beimisst; *Cordax* nov. gen. Corydiidarum, eine durch ihre Ähnlichkeit mit einer kleinen Neuroptere (infolge ähnlicher Struktur und Behaarung auf beiden Flügelpaaren, wie bei *Homopteroidea* Shelf.) ausgezeichnete Gattung; der hintere Teil der Flügel ist bis auf einen nicht functionierenden Lappen reduciert, bei gleichzeitiger Reduction des Analfeldes der Elytren; die Adern beider Flügelpaare sind fast unverzweigt, die Tarsalkrallen äusserst klein.

De Saussure und Zehntner hatten 1895 den Versuch unternommen, den durch die nach unten umgeschlagenen Ränder sehr kompliziert gestalteten Bau des Pronotums gewisser Perisphaeriidengattungen (*Pilema, Cyrtotria*) von einem einfachern Typus abzuleiten, welcher mit erstern durch eine ganze Reihe von Übergangsformen verbunden ist. Shelford ergänzt diese Beobachtungen durch sehr instruktive Figuren und stellt eine neue Gattung *Bantua* nov. gen. (für *Perisphaeria dispar* Burm.) auf, wo die Seitenfelder des Pronotums schon sehr weit nach unten umgeschlagen sind (fast so weit wie bei *Derocalymma*, wo dieselben beinahe parallel mit der Pronotumscheibe verlaufen).

Die Gestaltung des Pronotums, wie auch des gesamten Körpers, lässt sich nach dem Verf. wohl in allen Fällen auf die Lebensweise der betreffenden Tiere zurückführen: flach gebaute Arten (und dies ist fast die Regel bei den Blattodeen) leben unter Steinen, in Ritzen, unter Detritus, in altem Holze usw.; Formen mit gewölbtem, eigentümlich gebautem Pronotum und walzenförmigem Körper dagegen (Perisphaeriidae), leben, wie Distant dies für *Pilema* nachgewiesen hat, wohl fast alle in (selbstgegrabenen?) schmalen Gängen in der Erde. *Derocalymma,* welche von allen Perisphaeriden die flachste Körperform besitzt, lebt dagegen unter Steinen! Das Pronotum dieser Form hat in seiner äussern Gestalt viele Ähnlichkeit mit demjenigen der Gattung *Oniscosoma,* ist aber viel komplizierter gebaut, da es aus

Digitized by Google

einem bereits sehr differenzierten Typus mit Seitenfeldern hervorgegangen ist, welche hier schon unterhalb der Scheibe liegen.

Der Verf. gibt noch verschiedene beachtenswerte Bemerkungen über Bau, Entwicklung und Bedeutung des Pronotums bei verschiedenen Perisphaeriiden, worauf jedoch ohne erläuternde Zeichnungen nicht eingegangen werden kann.

Aus den Sammlungen der deutschen entomologischen Gesellschaft beschreibt Shelford eine neue *Anaplecta*, 4 neue *Phyllodromia*, 1 neue *Liosilpha*, 1 neue *Homolosilpha*, 2 neue *Periplaneta*, 6 neue *Nauphoeta*, 1 neue *Oxyhaloa*, 1 neue *Paraplecta* und 1 neue *Chorisoneura* aus Afrika (meist von Kamerun).

Das Studium mehrerer Typen von Gerstäcker ergab, dass dessen *Phyllodromia cinnamomea, basalis, punctifrons, aegrota* und *relucens* zu *Ischnoptera* gehören, *Ph. pulchella* dagegen zu *Theganopteryx*. *I. basalis* besitzt im männlichen Geschlechte eigentümliche, nach hinten gerichtete Anhänge an den Seiten des 6. Abdominalsegments, welche an Kegel erinnern; die Supraanalplatte springt weit vor und ist eigenartig skulpturiert, die Subgenitalplatte asymmetrisch. *Pseudectobia* Sauss. ist Synonym von *Lupparia* Walk., welche von *Liosilpha* zu trennen ist. Zu letzterer Gattung (charakterisiert durch das Fehlen eines apicalen Dreiecks am Flügel) gehören *L. pumicata, japonica, alluaudi, latipennis* und *bicolor* (n. sp.). Die Species der Gattung *Nauphoeta* werden in einer synoptischen Tabelle untergebracht; *N. basalis* Kirby gehört zu *Paranauphoeta*, *N. aspersata* zu *Oxyhaloa*.

Während die von Linné, De Geer und Thunberg beschriebenen Acridiodeen, Locustodeen, Gryllodeen, Phasmodeen und Mantodeen von Stål einer kritischen Revision unterworfen wurden, blieben die Blattodeen dieser Autoren lange Zeit hindurch unaufgeklärt. Shelford hat die Typen in den entsprechenden Sammlungen studiert und teilt hierüber viel Bemerkenswertes mit.

Von den 12 durch Linné beschriebenen Blattodeen konnten nur für *Blatta gigantea, Bl. aegyptiaca, Bl. africana, Bl. lapponica, Bl. germanica, Bl. orientalis, Cassida petiveriana* und *C. Z-guttata*[1]) authentische Typen nachgewiesen werden. Die Typen von *Blatta surinamensis, americana, nivea* und *oblongata* dürften nach Verf. in der Sammlung von De Geer enthalten gewesen sein, welcher sie Linné zur Bestimmung übersandt haben mag. Das typische Exemplar von *oblonga* existiert nicht mehr und die Art kann auch nicht mehr mit Sicherheit festgestellt werden.

Von den 6 durch De Geer als neu beschriebenen Arten ist *Blatta livida* = *Bl. abdomen-nigrum*; alle Typen sind erhalten. Der Verf. gibt eine Neubeschreibung für mehrere der De Geerschen Arten.

Bezüglich der von Thunberg beschriebenen Arten konstatiert der Verf., dass eine einschlägige Arbeit dieses Autors („Några nya species af Blattaeslagtet beskrifna." Vetensk. Acad. nya Handl. vol. 31, 1810), von allen nachfolgenden Orthopterologen übersehen worden ist; dieser Aufsatz enthält die Beschreibung von 7 neuen Species. Der Verf. gibt eine Übersicht der Thunbergschen Blattodeennamen nebst deren Berichtigungen und Synonymen.

In einem IX. Kapitel seiner „Studies" gibt der Verf. eine Reihe von Berichtigungen zu Kirbys synonymischen Katalog der Orthopteren und zu Distants „Insecta Transvaalensia."

[1]) Nach der Nomenclatur von Linné. Die beiden *Cassida*-Arten, welche ursprünglich als Coleopteren beschrieben worden waren, erwiesen sich als synonym.

Digitized by Google

Durch die vorliegenden drei neuesten Arbeiten des Verfs. erfährt unsere Kenntnis von den Blattodeen abermals eine wesentliche Förderung. N. v. Adelung (St. Petersburg).

744 **Siltala, A. J.,** [=Silfvenius, A. J.!] Zusätze zu meinem Aufsatze über den Laich der Trichopteren. In: Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonkunde. Bd. II. 1907. S. 527—533.

In Ergänzung seiner frühern umfassenden Arbeit über diesen Gegenstand[1]) teilt der Verf. u. a. folgende spätere Beobachtungen über den Laich der Trichopteren mit. Der bisher nicht bekannt gewesene Laich von *Tinodes woeneri* L. entspricht im allgemeinen demjenigen der übrigen Hydropsychiden; er wird auf Holz am Wasser abgelegt, ist kittartig, klar und enthält circa 60 relativ kurze Eier; bei dem Auskriechen der Larve platzt das Ei in zwei Längsrissen.

Eine abweichende Form zeigen die Laichmassen einiger *Limnophilus*-Arten: die eine, auf einem *Salix*-Blatte liegende Masse hatte die Gestalt eines Kugelsegmentes, dessen Oberfläche mit Furchen bedeckt war, andere Massen waren sehr langgestreckt.

Der Laich von *Notidobia ciliaris* L. (auf Gegenständen über der Wasseroberfläche abgelegt) ist immer von einer Mittelfurche in zwei von oben gesehen quadratische Hälften geteilt, wobei die Eier in der gefärbten Masse in querverlaufenden Parallelreihen angeordnet liegen; nach dem Ausschlüpfen der Larven sind die mit Luft gefüllten Höhlungen jeder Reihe miteinander verbunden.

Die Copulation dauerte bei *Hydropsyche angustipennis* von 8—10 Uhr abends und wurde dann von neuem wieder aufgenommen, bei *Limnophilus lunatus* sogar 6 Stunden. Die Eiablage erfolgt bei *Holocentropus dubius* 3½, bei *Hydropsyche angustipennis* erst 12—36 Stunden nach der Copulation.

Agrypnia pagetana scheint nach erfolgter Eiablage im Wasser nochmals zu demselben Zweck dahin zurückzukehren, was bis jetzt bei Trichopterenweibchen nicht beobachtet worden ist. Diese, wie auch andere Arten scheinen nach der Eiablage bisweilen im Wasser zu sterben.

Die Zahl der noch nicht abgelegten Eier erreicht bis zu 700 (*Hydropsyche angustipennis*), die der auf einmal abgelegten bis 387 (*Agrypnia picta*).

Unter abnormen Verhältnissen legen Arten, welche sonst stets im Wasser laichen, ihre Eier auch oberhalb desselben oder überhaupt im Trockenen ab, ohne dass der Beginn der Embryonalentwicklung beeinträchtigt wird.

[1]) Vergl. Zool. Zentr.-Bl. 15. Bd. 1908. Nr. 38—39.

Digitized by Google

Trächtige Weibchen können in der Gefangenschaft durch Abtöten zur Eiablage gezwungen werden, wobei die Eier ebenfalls durch Kitt zu Laichmassen verklebt werden (bei *Hydropsyche* dauerte die Ablage einer Eierschnur nach dem Tode eine ganze Stunde). Aus dem abgeschnittenen und in 50 %igen Alkohol gelegten Abdomen von *Agrypnia picta* wurden die Eier in einer durchsichtigen spiraligen Gallertschnur abgelegt.

Bezüglich der Dauer der Embryonalentwicklung beobachtete der Verf. eine sehr rasche Entwicklung bei *Tinodes woeneri* in nur 9 Tagen warme Witterung), während dieselbe bei *Notidobia ciliaris* 25 Tage dauerte. N. v. Adelung (St. Petersburg).

745 **Voronkov, N. V.,** Zur Anatomie von *Acanthia lectularia* L. [Воронковъ, Н. В., Къ анатоміи *Acanthia lectularia* L.) In: Journ. sect. zool. Soc. Imp. amat. sc. etc. Moscou, T. III. Nr. 7—8. 1907. gr. 4°. S. 19—54 mit Taf. I—III. (Russ.)

Da nach der 1868 erschienenen, auf veralteter Technik begründeten Monographie der Bettwanze von Landois von den nachfolgenden Autoren nur gewisse Organe dieses Insectes beschrieben worden sind, hat der Verf. eine Revision der Anatomie und Histologie der wichtigsten Körperteile desselben unternommen, unter spezieller Berücksichtigung der Larvenstadien.

Das Chitinskelet des Kopfes. Am Kopf der Larven ist nur ganz hinten ein abgeteilter Bezirk sehr festen Chitins (das Occiput) zu unterscheiden; ausserdem sind die Augen durch dünneres Chitin von der Stirne getrennt. Der occipitale Chitinbezirk erstreckt sich bis auf die Unterseite des Kopfes (gula), während er nach vorne bis an die Augen herantritt, von welchen die Occiput-Bezirke jedoch nicht durch dünneres Chitin abgegrenzt sind. Stirne und vorderer Rand des Occiput dicht mit Haaren bedeckt, welche, wie am übrigen Körper, gesägt sind. Bei dem erwachsenen Tiere sind die miteinander verschmolzenen Teile des Kopfes durch die Anordnung der Haare und die verschiedene Dicke des Chitins noch erkennbar. Bau und Articulation der Fühlerglieder sind ausführlich beschrieben.

Der Bau der Brustsegmente war von Landois beschrieben worden; der Verf. gibt ergänzende bezw. berichtigende Einzelheiten, namentlich für die Articulation der Flügel, Bau der Stinkdrüsenöffnung, Skulptur der einzelnen Chitinplatten. Was den Bau der Brust bei den Larven betrifft, so ist der Verf. bemüht die Homologie der einzelnen Teile mit den von Heymons aufgestellten Begriffen festzustellen. Die Tergite zeigen noch ihre Zusammensetzung aus zwei Anlagen. Die Unterseite des Prothorax zeigt vier Felder

Digitized by Google

stärkeren Chitins, von denen die beiden vorderen den Paratergiten (Heymons) entsprechen dürften. Die den Subcoxalplättchen entsprechenden Platten sind ganz von dem Sternum getrennt (gegen Heymons). Am Mesothorax wird die Differenzierung des Tergits beschrieben. Die vier Felder der Sternalseite zeigen eine andere Anordnung, indem zwei grössere Felder (Paratergiten) lateral liegen (ihnen schliessen sich kleine Subcoxalplättchen an), zwei kleinere (Sterniten) zwischen ihnen und der Mittellinie. Der die Stinkdrüsen bedeckende Chitin-Fortsatz ist bei jüngeren Stadien noch nicht entwickelt. Während das Chitin der Larve an anderen Körperteilen weicher und in mehr Felder geteilt ist, als bei der Imago, besteht der metathoracale Tergit nur aus einem schmalen, durch eine Längsrinne geteilten Streifen verdickten Chitins, welcher dazu noch am Hinterrande dicht behaart ist; diesen Umstand erklärt der Verf. durch den mangelnden Schutz der Flügelanlagen. Sämtliche Tergite der Larve sind von einem Längsstreifen weichen Chitins durchzogen, längs welchem der Thorax bei der Häutung durchreisst. Am Kopfe platzt das occipitale Plättchen in der Fortsetzung der thoracalen Spalte, worauf eine Gabelung des Risses eintritt.

Bau der Beine. Die von Landois für die Vorderbeine abgebildeten ritzenförmigen Vorsprünge der Coxae kommen auch den anderen Beinen zu. Zwischen den Coxae und den Segmenten der Brust liegen die Subcoxalplättchen, welche nach Heymons bei den Imagines der Gymnocerata spurlos verschwinden sollen, nach dem Verf. aber bei der Bettwanze an allen Beinen erhalten bleiben (genaue Beschreibung und Abbildung).

Abdomen. Während die Tergite aus einfachen Chitinringen bestehen, sind die Sternite aus 5 Teilen (1 Sternit, 2 Parasterniten und 2 miteinander verschmolzenen Paratergiten) zusammengesetzt. An den 4—5 ersten Abdominalsegmenten (nach der Einteilung von Heymons) zeigen die Sterna laterale Felder harten Chitins (mit den Stigmen) und ein weiches Mittelfeld, dessen zentraler Teil wiederum hart ist, was nach dem Verf. eine Vergrösserung des Umfanges (Vollsaugen mit Blut, Entwicklung der Eier) ermöglichen soll.

Der Beschreibung des Baues des larvalen Abdomens entnehmen wir folgende beachtenswerte Einzelheiten: Auf den drei letzten Segmenten finden sich ziemlich grosse Mittelfelder aus dickerem Chitin (Sternite); zwischen dem letzten derselben und dem Anus liegt eine quergerichtete spaltförmige Öffnung, deren Bedeutung unaufgeklärt bleibt. Ausserdem finden sich an der Ventralseite der hinteren Abdominalsegmente noch viele kleinere Chitinfelder (darunter die Überreste der Pleuren). An den vorderen Abdominalsegmenten sind

Digitized by Google

nur die Paratergiten verdickt. Auch bei der Larve sind unterhalb keine Spuren des verschwundenen 1. Segmentes mehr zu sehen. Oberhalb zeigen die zwei vordersten Abdominalsegmente eine kompliziertere Anordnung der Chitinteile, wobei das erste Segment ein vorderes Feld dünnen Chitins mit einer zentralen Verdickung aufweist, welches vielleicht dem wahren ersten Segmente entsprechen dürfte.

Am Abdomen des Weibchens besteht der ventrale Teil des 8. Segmentes aus 6, derjenige des 9. Segmentes dagegen aus 4 einzelnen Plättchen (gegen Landois). Von den 6 Plättchen des 8. Segmentes entsprechen die seitlichen den (wohl mit den Paratergiten verschmolzenen) Parasterniten; die mittlere Platte dagegen, der Sternit, besteht aus zwei Teilen, während die „fingerförmigen Fortsätze" von Landois den Gonapophysen entsprechen. Am 9. Segment dürften nach dem Verf. die kleineren Plättchen den mittleren Gonapophysen, die seitlichen dagegen den miteinander verschmolzenen Parasterniten und seitlichen Gonapophysen entsprechen.

Vom Endoskelet der Brust beschreibt der Verf. die von Chitinfalten gebildeten Phragmae, vollständig selbständige Apophysae, schleifenförmige Proapophysae mit verschiedenen vorspringenden Wülsten, an einer Vertiefung des Integumentes ausgehende Mesapophysae, welche aus hohlen Stäbchen bestehen und am Vorderrande des die Stinkdrüse bedeckenden chitinösen Fortsatzes liegen, endlich starke Metapophysae; ausserdem finden sich noch im Prothorax Endoskeletgebilde zum Ansatz der Coxae (Proapodemata?). Das Abdomen enthält kein inneres Skelet.

Von Muskeln beschreibt der Verf. zwei von Landois nicht erwähnte Stränge im Prothorax, welche die Proapophysae untereinander und mit der unteren Kopfwand verbinden.

Das Tracheensystem ist schon durch die Arbeiten von Landois, Handlirsch, Dufour und Mayer recht gut bekannt geworden.

Auf die Anordnung der Tracheen der Brust, wie auch derjenigen der Beine und des Abdomens, welche ausführlich geschildert und abgebildet werden, kann hier wegen Raummangels nicht eingegangen werden.

Die männlichen Geschlechtsorgane. Der gebogene, aus sehr festem Chitin bestehende Penis ist fast seiner ganzen Länge nach mit einer von dünnem Chitin bedeckten Samenrinne versehen und mit Chitinhäckchen besetzt; zur Bewegung desselben dienen fächerförmig von seiner Basis nach der Grenze des letzten und vorletzten Segmentes auslaufende Muskeln. Das letzte, dicht mit Borsten be-

Digitized by Google

setzte Abdominalsegment ist sehr asymmetrisch gebaut, indem u. a. die für die Aufnahme des Penis bestimmte Furche links verläuft (nicht aber rechts, wie Landois angibt). Den Widerspruch in den Zeichnungen der männlichen Geschlechtsorgane nach Landois und Dufour erklärt der Verf. damit, dass ersterer Tiere mit functionierenden Hoden, letzterer solche, deren Hoden nicht mehr tätig waren, vor sich hatte. Jeder Hoden besteht aus 7 Lappen (mit Landois); der 8., von Stein beschriebene „Hodenlappen" steht nicht mit dem Vas deferens in Verbindung; der histologische Bau dieses Gebildes gibt keinen Aufschluss über dessen Function.

Der untere, erweiterte Teil der Vasa deferentia erfüllt die Rolle einer Samenblase; die Vasa deferentia gehen in einen birnförmigen Bulbus über, in welchen scheinbar auch die zwei accessorischen Drüsen ausmünden; in Wirklichkeit besteht dieser „Bulbus" aus Musculatur, welche die Vasa und die Ausführgänge der accessorischen Drüsen umgibt, wobei alle diese Gänge eine Strecke weit einander parallel verlaufen und sich erst im distalen Ende des Bulbus miteinander vereinigen. Die Function des Bulbus würde demnach nicht in einem Herausschleudern des Samens und der Produkte der accessorischen Drüsen bestehen, sondern umgekehrt in dem Verschluss aller Ausführgänge.

Die weiblichen Geschlechtsorgane. Bezüglich des histologischen Baues des Endfadens der Eiröhren schliesst sich der Verf. der Auffassung von Landois an, wonach derselbe mit gleichartigen, undeutlich voneinander abgegrenzten embryonalen Zellen angefüllt ist. Die Eiröhren selbst entsprechen dagegen der Beschreibung von Sabatier: am apicalen Ende liegt eine Menge von Kernen ohne Zellgrenzen; proximalwärts werden die Kerne grösser, die Zellgrenzen deutlich, wobei die Zellen, radial von der Mitte der Eiröhre ausgehend, rosenkranzförmig angeordnet liegen; die Mitte der Eiröhre ist von einer homogenen Masse eingenommen. Unten liegen 1—2 junge Eier mit bereits um das Keimbläschen abgelagertem Dotter, umringt von zahlreichen Zellen mit kleinen Kernen. An der Peripherie der „Keimschicht" liegen Kerne, welche junge Keimbläschen darstellen. Die in der Keimschicht liegenden Eier sind durch faserige Stränge mit der homogenen Centralmasse verbunden Unter amitotischen Vorgängen zerfallen die rosenkranzförmig angeordneten Zellen zu einer halbflüssigen homogenen Masse, welche von den jungen Eiern durch die oben erwähnten Stränge aufgesogen und zu Dotter verwandelt wird. Diese Einzelheiten stimmen im allgemeinen mit den für andere Hemipteren beschriebenen überein.

Was die Entstehung der Endkammerelemente betrifft, so schliesst sich der Verf. der Ansicht von Gross an, wonach der Endfaden

Digitized by Google

von der eigentlichen Eikammer abgegrenzt ist; ein Übertritt von Kernen findet daher bei den Hemiptera nicht statt. Aus den Kernen des distalen Teiles der Endkammer gehen die Nährzellen hervor; diese Kerne enthalten bei *Acanthia* nur ein deutliches Kernkörperchen, umgeben von durchsichtiger Kernmasse. Proximalwärts von diesen Kernen liegen die Nährzellen, deren Kerne das für die Hemiptera überhaupt charakteristische Aussehen besitzen. Den Beschluss der Endkammer bildet die Keimschicht, deren Elemente ebenfalls beschrieben und abgebildet werden.

Bei der Bildung des Chorions erwiesen sich die Kerne der Epithelzellen als runde, von einer hellen Zone umgebene Gebilde (gegen Gross). Einige der an ihrer inneren Oberfläche das Chorion ausscheidenden Follikelepithelzellen besitzen ein stärker färbbares Plasma: Zuerst erfolgt die Abscheidung des porösen Endochorion, darauf diejenige des mehr homogenen und festen Exochorion; der polygonal-reticuläre Bau des Chorion ist bei *Acanthia* nur durch die Anordnung der Dornen ausgedrückt. Ausser den Dornen längs den Rändern der Maschen finden sich bei *Acanthia* noch kleinere Dornen in deren Mitte. Viele der sehr verschieden gebauten Dornen besitzen feinste Querfurchen.

Der Deckel des Eies inseriert an einer Rinne des zaunartig über ersteren hervorragenden oberen Eirandes. In der Mitte des Deckelchens besitzen die Maschen sehr breite, unregelmäßige, erhabene Ränder. Gegen den Rand zu werden die Maschen radiär comprimiert und ist hier das Chitin besonders dick (Landois hatte vermutet, dass hier Atemporen vorlägen). Die Atmung erfolgt durch die Dornen in der von Gross angegebenen Weise.

Die Organe der Nahrungsaufnahme. Das erste Glied der Unterlippe (Rüssel) ist im Integument des Kopfes versteckt und daher sehr weich, mit Ausnahme der zur Insertion der Muskeln bestimmten Felder; die Rinne ist hier noch ganz offen; am 2. Gliede ist nur das Chitin der Ober- (Vorder-) Seite weich; am distalen Ende dieses Gliedes fand der Verf. unterhalb zwei Öffnungen unbekannter Natur, dorsal zwei Paare längerer gebogener Haare. Die Articulation des 3. Gliedes mit dem 4. erfolgt durch einen Chitinfortsatz des ersteren, welcher in eine schmale Rinne im Chitin der letzteren hereinpasst. Die für die Stilette bestimmte Rinne ist stets von hartem Chitin umgeben, selbst an den weichen Articulationsstellen. Die Bewegungen des 4. Rüsselsegments, in welchem keine Muskeln liegen, erfolgt durch Muskeln des 3., das Herunterbiegen des Rüssels unter den Kopf durch einen speziellen Muskel unter Beihilfe der Elastizität der Stilette (gegen Landois).

Digitized by Google

Die Oberlippe hat an ihrer Unterseite eine sehr dünne Chitinhülle und ist hier mit einer Rinne versehen; vorne endet diese Rinne in Gestalt eines schmalen dünnen, am Rande mit zarten Wimpern besetzten Plättchens; hinten weichen die Ränder der Rinne seitlich auseinander und dahinter liegt ebenfalls ein dünnes Plättchen mit 5 Paaren von Öffnungen (einzellige Schmierdrüsen?)

Von den Stiletten sind die Maxillen eigentümlich gebaut: ihr Chitinbelag geht am proximalen, erweiterten Ende in einen zelligen Belag über, wobei ein ritzenartiger Fortsatz dieser letzteren in das Lumen der Maxille hereinragt. Der Rüsselkanal wird durch die Maxillae allein gebildet (mit Wedde, gegen Landois). Den Umstand, dass dieser Kanal bei *Acanthia* einheitlich ist, glaubt der Verf. nicht wie Wedde durch Reduction der „Spritze" erklären zu können (bei andern Wanzen ist das Lumen in zwei Kanäle, den einen zum Saugen, den andern zum Einspritzen des Speichels, getrennt); das Vorhandensein nur eines Kanales erhöht nach dem Verf. die Gefahr einer Übertragung von Krankheitsstoffen. Die Angabe von Heymons, dass die Lamina maxillaris der Gymnocerata an ihrer Basis keine Plattenbildung aufweist, kann nach dem Verf. nicht auf *Acanthia* bezogen werden.

Der Schlund bildet einen plattgedrückten Sack, an dessen Oberseite der mittlere Teil zur Insertion starker Muskeln dient; dieser Teil hat ein maschenförmiges Aussehen, die einzelnen Felder sind von dickerem Chitin, die Zwischenräume dünner, hell, körnig; diese Struktur erstreckt sich bis auf den vorderen verschmälerten Teil des Schlundes (gegen Landois), welcher mit einer Reihe quergerichteter, zum Ansatz der Muskeln dienender Chitinverdickungen versehen ist. Die untere Fläche des Schlundes besteht aus einfachem Chitin, welches von dem Chitin der Oberfläche umfasst wird; letzteres, welches bei Färbung mit Boraxkarmin und nachfolgender Salzsäurebehandlung schön rot gefärbt wird, ermöglicht eine Erweiterung des Schlundes durch die Musculi levatoris pharyngis. Die Complicationen des Schlundes anderer Wanzen sind bei *Acanthia* auf eine dreieckige Platte an der Oberseite beschränkt, welche an ihrer Basis mit etwa 18 Dornen besetzt ist; am Übergang in den Rüsselkanal findet sich an der Oberseite des Schlundes ein Höcker aus weichem Chitin (wohl zum Verschluss).

Die Anordnung der Endoskeletplättchen des Schlundes unterscheidet sich von den Angaben von Wedde für andere Wanzen: die vorderen vertikalen Plättchen sind besonders stark entwickelt und ihr Chitin ist geschichtet, für Farbstoffe nicht empfänglich; diese Plättchen dienen als Stütze für die untere Schlundwand. Im hinteren

Digitized by Google

Abschnitt des Schlundes liegt jederseits ein Plättchen, welches sich nach den Seiten hin spaltet; hier wird das Chitin immer dünner (lateral ist nur eine dünne Cuticula mit Matrix vorhanden), worauf beide Plättchenhälften, welche durch Muskeln mit der Unterseite des Schlundes resp. der Kopfwand verbunden sind, sich wieder vereinigen; die Bedeutung der auf diese Weise gebildeten Höhlen bleibt unaufgeklärt. Der den Schlund beim Saugen erweiternde Musc. levator pharyngis bildet bei *Acanthia* eine einheitliche Masse, die Gegenwirkung wird durch die Elastizität der Chitinwand ausgeübt. Die Öffnung der „Spritze" kann durch eine Klappe verschlossen werden. Die Reduction des ganzen Apparates ist geringer als bei *Nepa* und *Notonecta* (nach Wedde).

Aus der Beschreibung des Verdauungsapparates ist folgendes hervorzuheben: der Eintritt des Ösophagus in den Magen erfolgt im Bereiche des Mesothorax. Am Ösophagus sind ausser Längsmuskeln auch (allerdings schwache) Ringmuskeln vorhanden (gegen Mayer). Die Zahl der Speicheldrüsenpaare beträgt zwei (gegen Landois und Dufour); ihr Bau und Verlauf wird ausführlich geschildert. Der Bau des Magens bietet nichts von andern Hemipteren Abweichendes. Die Epithelzellen des Darmes besitzen (wie diejenigen des Magens) je 2 Kerne, letztere enthalten ein Kernkörperchen, ihr Caryoplasma ist bald körnig, bald homogen. Am birnförmigen Enddarm beschreibt der Verf. Rectaldrüsen (gegen Chun), deren Epithelzellen sehr hoch sind und unmittelbar unter der Intima ein gestricheltes Aussehen besitzen; die Grenzen dieser Zellen konnten auf keine Weise sichtbar gemacht werden (Ähnlichkeit mit den Rectaldrüsen der Lepidopteren). Die Kerne sind sehr gross, mit 1—2 Kernkörperchen und vielen kantigen Körnchen. Zwischen Epithel- und Muskelschicht liegt keine Bindegewebsschicht, die Tracheen dringen direkt in das Epithel (wie bei den Microlepidoptera); die Rectaldrüsen von *Acanthia* bilden (im Gegensatz zu denjenigen der meisten andern Insecten) einen Wulst, welcher die Eintrittsstelle des Mitteldarmes von oben und seitlich umfasst und einen Fortsatz längs der dorsalen Mittellinie des Enddarmes abgibt.

Die drei dorsalen Stinkdrüsen der Larven gehören dem 4.—6. (theoretischen) Segment an, und sind mit ihren halbrunden Taschen nach vorne gerichtet (gegen Kuhlwetz); das Chitin dieser letzteren ist farblos. Die Drüsenelemente sind in zwei Gruppen längs der Mittellinie der Tasche angeordnet; am Chitin sind hier Verdickungen zu bemerken. Die äusseren Öffnungen der Drüsen liegen nicht auf besonderen Höckern (gegen Gulde); in einem Falle war eine einzige, gemeinsame spaltförmige Öffnung vorhanden. Die

Digitized by Google

Musculatur der Stinkdrüsen zeigt begreiflicherweise gewisse Verschiedenheiten von derjenigen bei Wanzen mit unpaaren Mündungen; sie besteht aus zwei Komplexen, welche die Drüsen an die Körperwand drücken. Der histologische Bau der Stinkdrüsen entspricht den Angaben von Nassonoff; die Verallgemeinerungen von Gulde hält der Verf. für verfrüht.

Die vorliegende Arbeit bildet eine schätzenswerte Ergänzung der Angaben früherer Autoren; gleichzeitig gibt sie einen guten Überblick des Baues aller Teile.

Die Abbildungen sind meist recht instructiv, doch lassen die Hinweise auf dieselben (im Text) an Deutlichkeit zu wünschen übrig.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

746 **Austen, E. E.,** New African Phlebotomic Diptera in the British Museum. Part. I. Tabanidae. In: Ann. Mag. Nat. Hist. (8) Bd. I. 1908. S. 209—228. — Part. II. Tabanidae (continued) ibid. S. 401—428.

Die namentlich in Amerika und England sich äussernde Neigung zur „anthropocentrischen" Dipterologie, d. h. zum Studium der mit dem Kulturmensch in irgend welche nähere Beziehung tretenden Dipteren, hat, nachdem über die hygienisch wichtigen Culiciden schon starke Bände vorliegen, jetzt auch auf die Tabanidae die Aufmerksamkeit hingelenkt. Diese ebenfalls blutsaugenden Tiere sind gewiss als Überträger von Krankheiten noch viel zu wenig gekannt und gewürdigt; nur über einige Arten besitzen wir in dieser Hinsicht fragmentarische Angaben.

In den beiden Aufsätzen gibt der Verf. ausführliche Beschreibungen zahlreicher zu dieser Familie gehörigen Arten, alle aus Afrika und auf Anregung der britischen Regierung dem Londoner Museum zugesandt. Der erste Teil enthält Arten der Gattungen *Cadicera, Pangonia, Haematopota* und *Tabanus*, die zweite nur solche von den beiden letztgenannten Gattungen. Namentlich die Zahl der neuen *Haematopota*-Arten ist eine recht beträchtliche. Es geht daraus schon hervor, dass, wenn nur einmal gesammelt wird, auch in dieser Familie ein ebensolcher unerwarteter Reichtum an Arten zutage gefördert werden wird, wie es die Malariaforschung in allen Gegenden der Welt an Culiciden ergeben hat.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

747 **Austen, E. E., On the synonymy and systematic Position of some species of Tabanidae described by Thunberg and Lichtenstein.** In: Ann. Mag. Nat. Hist. (8). Vol. 1. 1908. S. 344—346.

Nachdem Bezzi in Hinsicht auf die Prioritätsregel auf einige fast in Vergessenheit geratene Schriften von C. P. Thunberg und A. A. H. Lichten-

Digitized by Google

stein hingewiesen hatte, versucht jetzt der Verf. die in diesen Schriften enthaltenen Tabaniden zu entziffern. Mit einigen Arten Thunbergs gelingt dies so ziemlich, sodass sogar leider ein Wiedemannscher Name das Feld räumen muss. Von den 3 Tabaniden, welche Lichtenstein in seinen angeblich nur noch in 2 Exemplaren, resp. in London und Kiel vorhandenen „Catalogus rerum naturalium rarissimarum Hamburgi . . . auctionis lege distrachendarum" je in 3 (sic) Zeilen „beschrieben" hat, ist glücklicherweise keine mit Sicherheit zu entziffern. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

748 **Bancroft, T. L.,** List of the Mosquitoes of Queensland. In: Ann. of the Queensland Museum No. 8. S. 1—64.

Eine ebensolche Zusammenstellung der Moskiten-Fauna, wie sie namentlich für verschiedene Regionen Nordamerikas schon seit einiger Zeit vorliegt, bildet obige Abhandlung für Queensland. Nach einer kurzen Einleitung über Bau und Einteilung der Culiciden werden die im Gebiete beobachteten Arten systematisch aufgeführt und jede derselben ausführlich beschrieben. Bei den meisten Arten sind biologische Notizen hinzugefügt, was die Bedeutung der Arbeit wesentlich erhöht. Von mehreren Arten wird angegeben, dass sie nicht zu den stechenden Mücken gehören, andere stechen nur, wenn sie besonders dazu angeregt werden. Bei *Culex tigripes* fällt die Mitteilung auf, dass die Larven dieser Art nicht nur in grösserm Maße kannibalisch sind, so dass schon die von einer und derselben Eiablage gelieferten Larven einander angehen, bis nur eine übrig bleibt, sondern dass sie auch Larven anderer Culiciden so hartnäckig vertilgen, dass sie gewissermaßen als nützlich zu bezeichnen sind, um so mehr, als wenigstens in Queensland diese Art den Menschen ganz in Frieden lässt. Leider verhindert jedoch die kannibalische Neigung dieser Art eine stärkere Vermehrung derselben. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

749 **Bezzi, M.,** Simuliidae, Bombyliidae, Empididae, Syrphidae, Tachinidae, Muscidae, Phycodromidae, Borboridae, Trypetidae, Ephydridae, Drosophilidae, Geomyzidae, Agromyzidae, Conopidae. In: L. Schultze. Forschungsreise im westlichen und zentralen Südafrika, ausgeführt in den Jahren 1903—1905. (Denkschr. mediz. naturw. Gesellsch. Bd. XIII.) 1908. S. 179—201.

Aus jeder der genannten Familien werden einige Arten aufgeführt, unter welchen mehrere neu sind. Neue Gattungen sind *Poecilostenia* (Ephydride) und *Selidacantha* (Geomyzide). Unter den Syrphiden findet man auch den weitverbreiteten *Eristalis tenax* L., welcher aus dieser Region bis jetzt noch nicht nachgewiesen war. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

750 **Kammerer, P.,** Regeneration des Dipterenflügels beim Imago. In: Arch. Entwmech. Bd. 25. 1907. S. 349—360.

Angeregt durch die Entdeckung Werbers, dass beim Mehlkäfer *(Tenebrio molitor)* im Imaginalstadium die exstirpierten Flügel und

Digitized by Google

Flügeldecken zu regenerieren imstande sind, und sich einer entsprechenden Beobachtung bei Fliegen aus seiner Jugend erinnernd, hat Verf. Versuche angestellt über die Regeneration der Flügel bei *Musca domestica* und *Calliphora vomitoria*. Es ergab sich, dass Amputation (Durchschneiden der Flügel) stets ohne Erfolg blieb, dass jedoch bei Exstirpation (Ausreissen des ganzen Flügels) in einigen Fällen eine Regeneration eintrat, jedoch immer nur bei Imagines, welche eben die Puppe verlassen hatten und auch dann nur unter günstigen Bedingungen. Der neugebildete Flügel ist anfangs homogen glashell und erhält erst später seine Rippen. Angeblich haben die Flügeladern zuletzt den Verlauf und die Verteilung derjenigen von normalen Flügeln angenommen, soweit man dies bei den eintretenden Verbiegungen und Verkrüppelungen mit Sicherheit entscheiden kann. Eine abermalige Häutung der Imago, wie Werber sie beim Mehlkäfer erhielt, wurde hier nicht beobachtet.

Bemerkenswert ist noch die Mitteilung, dass bei einseitig von einem Teile des Flügels oder vom ganzen Flügel beraubten Fliegen der nicht verletzte Flügel eine compensatorische Reduction zeigt, welche sich durch proportionierte Verkleinerung des Gesamtflügels und Einrollung der Flügelränder äussert.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

751 **Smith, F.,** Tumbu-fly Disease in Sierra Leone. In: Journ. R. Army medical Corps 1908. S. 14—15.

752 **Blenkinsop, A. P.,** Observations on Tumbu-fly Disease, ibid. S. 16—17.

753 **Austen, E. E.,** The Tumbu-fly (*Cordylobia anthropophaga* Grünb.) ibid. S. 18—24.

Die Larve des „Tumbu-fly" gräbt sich in die Haut ein und veranlasst Schwielen, deren von der Larve bewohntes Innere durch eine feine Öffnung mit der Aussenwelt in Verbindung steht. Rings herum findet sich meistens einiges schwarzes Excrement, was gerade für die Diagnose von Wichtigkeit ist. Weitere Merkmale gewöhnlichen Geschwüren gegenüber finden sich in der nur zeitweise, besonders bei Druck auf der kleinen Öffnung, heftiger auftretende Schmerz und in der Abwesenheit des fortwährenden Klopfens. Namentlich bei Kindern und bei hilflosen Leuten, welche nicht in der Lage sind, die Tiere aus den Beulen herauszudrücken, erreichen sie ihr vollständiges Wachstum; sie bohren sich zuletzt aus der Öffnung hervor, um sich in oder auf der Erde zu verpuppen. Obgleich grösserer direkter Schaden nicht von denselben erzeugt wird, bleibt die Infection mit diesen Larven wegen der veranlassten Wundstellen hygienisch von Bedeutung.

Digitized by Google

Auch mehrere Säugetiere werden von den Larven befallen; man findet sie, auch beim Menschen, an allerhand Körperteilen.

Wie die Infection zustande kommt, ist noch eine offene Frage. Nach der Angabe der Eingeborenen würde die Fliege ihre Eier auf den Boden ihrer Hütten ablegen, doch sprechen gewisse Tatsachen dafür, dass dieselben wenigstens bisweilen auf die Kleider oder direkt am Körper abgelegt werden.

In dem von Austen herrührenden Aufsatz werden die verschiedenen Stadien der Fliege ausführlich beschrieben. Es wird auf die grosse Ähnlichkeit mit der in denselben Gegenden vorkommenden *Auchmeromyia luteola* („the Floor maggot-fly") hingewiesen und die Unterschiede, auch der Larven, werden angegeben.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

754 **Speiser, P.**, Dipteren aus Deutschlands afrikanischen Kolonien. In: Berl. Entom. Zeitschr. Bd. LII. 1907. S. 127—149.

Indem der Verf. die Absicht hat, die ihm zur Bearbeitung überlassenen afrikanischen Dipteren aus der Ausbeute von Dr. Schröder und von Professor Sjöstedt, alles aus Usambara, in umfangreicheren Abhandlungen zu erörtern, gibt er jetzt schon eine Beschreibung einiger neuen Arten aus diesen Sammlungen, besonders um zu zeigen, welche unerwartete Funde gemacht worden sind. Als ganz besonders bemerkenswert bezeichnet er die Auffindung einer zweiten Art der polynesischen Gattung *Idiophlebia* Grünb., einer Art der anscheinend rein amerikanischen, aber im Kopal (Madagascar) und Bernstein vertretenen Gattung. *Tozorhina* O. S., sowie der ersten recenten Art der im Bernstein und Kopal (Zanzibar) vorkommenden Gattung *Styringomyia* Lw. Mehrere Gattungen, als *Dicranoptycha, Phora, Hemerodromia* wurden jetzt zum ersten Male in der Region nachgewiesen. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

755 **Stein, P.**, Zur Kenntnis der Dipteren von Central-Asien. II. Cyclorhapha schizophora schizometopa. In: Annuaire Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg. Vol. XII. 1907. S. 318—372.

Eine rein systematische Arbeit, in welcher der bekannte Anthomyidenkenner die von Roborowsby und Kozlov in der Mongolei und Tibet gesammelten Anthomyiden bekannt gibt. Bemerkenswert ist die grosse Anzahl neuer Arten. Unter den 62 Arten gibt es nur 14, welche im paläarctischen Gebiete schon bekannt waren. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

756 **Stein, P.**, Anthomyidae. In: Schultze, L. Forschungsreisen im westlichen und zentralen Südafrika, ausgeführt in den Jahren 1903—1905. Denkschr. med. naturw. Gesellsch. Jena. Bd. XIII. S. 171—174.

Die kleine Sammlung enthielt 2 neue Arten (*Lispa barbipes* und *Fucellia setulosa*). Beigefügt ist eine Zusammenstellung der bisher aus Südafrika und den benachbarten Inseln beschriebenen Anthomyiden. Sie enthält 52 Arten, was höchst wahrscheinlich nur ein äusserst geringer Bruchteil ist des wirklich Vorhandenen. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

Digitized by Google

Pisces.

757 **Burckhardt, R.,** Das Centralnervensystem der Selachier als Grundlage für eine Phylogenie des Vertebratenhirns. I. Teil: Einleitung und *Scymnus lichia*. In: Nova Acta. Abh. d. K. Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf. Bd. LXXIII. Nr. 2. 1907. S. 245—449. 64 Fig. i. Text u. Taf. I—V.

Es ist eine Aufgabe, die neben freudigen auch traurige Gefühle erweckt: die vorliegende Monographie, eine — ohne jede Einschränkung — mustergültige Arbeit, dem Leser zugänglich zu machen. Denn das Werk planvoller, durch anderthalb Dezennien unermüdlich fortgeführter Forschung bietet sich nun als Torso dar — als Torso, der, selbst als solcher, in seiner Trefflichkeit ahnen lässt, welches monumentale Gebäude sein Schöpfer entworfen hatte. Und ein Torso ist es geblieben, weil ein unendlich tragisches Geschick den Meister mitten in der Vollendung, ja eigentlich noch grausamer, während der Übergabe, zu Beginn der Eröffnung des Geleisteten, von seiner Arbeit abrief. Zwar konnte der Verf. in der Einleitung mitteilen, dass „das Gesamtmaterial in erster Sichtung und Verarbeitung vorliegt." Danach wird also wenigstens das meiste gerettet sein, und die Freunde und Schüler, deren der Verstorbene so viele und vortreffliche sich zu erwerben wusste, werden gewiss sein wissenschaftliches Vermächtnis nach bester Kraft verwalten und, was etwa noch der ordnenden Hand und der Ergänzung bedarf, vollenden. So wäre wohl die baldige Veröffentlichung des enormen Materials noch zu erwarten. Aber jene, die dem Verf. im Leben näher gestanden haben, werden ebenso, wie wir andern, die auf dem gleichen oder doch auf einem verwandten Arbeitsfelde tätig sind, es immer auf das tiefste beklagen, dass vieles Wertvolle, mancher Gedanke, der vielleicht nur auf mühsamen Umwegen wieder gewonnen werden wird, mit dem Toten verloren ist.

Der Verf. hatte beabsichtigt, in 5 grossangelegten Teilen das Ergebnis seiner 15jährigen Arbeit zu veröffentlichen, die das hohe Ziel verfolgte, ein Verständnis des Nervensystems zu erschliessen „als einer Form organischen Daseins und als Grundlage organischer Verrichtungen, deren Notwendigkeit auf dem Ausgleich zwischen biologischer und energetischer Einheit beruht", der gegeben ist: in der sie differenzierenden Beanspruchung des Baues und der Verrichtungen des Nervensystems durch das System der Sinnesorgane, — die ihrerseits wieder Producte eines organischen Substrates sind, plus der Wirkung der Energieformen, auf die es specifisch infolge seiner Eigenschaft, Reize zu percipieren und weiterzuleiten, reagiert, — in den

Digitized by Google

functionellen Ansprüchen der vom Nervensystem Reize empfangenden Peripherie, in der Einschaltung neuer Centralorgane, die eine Complication des Reflexbogens herbeiführen, und endlich in dem „mechanischen Einfluss, den die Organe und Gewebe des Gehirns, des Kopfes und des ganzen Körpers aufeinander ausüben“. Der einzige veröffentlichte Teil stellt ausführlich Plan und Entwicklungsgang der dieser Aufgabe gewidmeten Arbeit dar und enthält weiter als erste Grundlage die ausführliche Beschreibung des Hirns von *Scymnus lichia*.

Ein zweiter Teil sollte der Beschreibung der übrigen Palaeoselachier, ein dritter Teil dem Gehirn der Neoselachier gewidmet werden und gleichzeitig den Versuch einer Geschichte der stammesgeschichtlichen Entwicklung des Selachierhirns bringen.

Der vierte Teil war für die Vergleichung des Selachiergehirns mit dem der Fische und der übrigen Wirbeltiere bestimmt und sollte den Entwurf einer allgemeinen Stammesgeschichte des Wirbeltiergehirns geben.

Ein fünfter und letzter Teil endlich sollte nach des Verfs. Absicht „auf Grund einer geschichtlichen Darstellung der vergleichenden Anatomie des Nervensystems eine kritische Beurteilung unserer Allgemeinbegriffe enthalten.“

Der Verf. ist bei seiner Arbeit mit gutem Grunde vom Selachiergehirn ausgegangen, abgesehen von deren Stellung im Phylema besonders deshalb, weil gerade sie „in ihren lebenden Vertretern phylogenetische Reihen bilden, in denen sich die Functions- und Formwandlungen besonders deutlich in Einklang bringen lassen. Damit stehen sie innerhalb der niederen Vertebraten, sofern es nicht auf Hartgebilde allein ankommt, einzig da, jedenfalls sowie wir uns nicht begnügen wollen, die Formänderungen innerhalb eines Stammes genetisch zu deuten, sondern auch die Geschichte einer bestimmten Function mit der Stammesentwicklung zu verbinden.“

Als Verf. 1892 seine Untersuchungen begann, war nur von 28 Selachieren das Gehirn, meist übrigens einer blossen Erwähnung nach, bekannt. Verf. schloss seine Arbeit ab, nachdem er nicht weniger als 55 Genera sorgfältig in bezug auf den Gehirnbau untersucht hatte! Hiervon liegt nun die ausführliche Beschreibung des Gehirns eines Palaeselachiers, eben von *Scymnus lichia* vor.

Ref. übergeht die wegen der methodologischen Ausführungen des Verf. ohnehin für das Verständnis der Arbeit wichtige, wegen der darin sich kundgebenden Klarheit der Problemstellung aber an und für sich sehr lesenswerte Einleitung ganz, um wenigstens das Wesentlichste der Ergebnisse der *Scymnus*-Arbeit selbst im Rahmen dieses Referates bringen zu können. *Scymnus lichia* und die Scymniden

Digitized by Google

überhaupt zählt der Verf. (abgesehen von den fossilen Familien) mit den *Cladodidae, Notidanidae, Laemargidae, Spinacidae, Echinorhinidae, Cestraciodontidae, Pristiophoridae, Squatinidae* und *Scylliidae* zu seinen Palaeoselachiern, die „vermöge ihres anatomischen Baues und der palaeontologischen Urkunden als solche Formen zu beurteilen sind, die dem ursprünglichen Grundstock am nächsten gestanden haben." Die Palaeoselachier lässt der Verf. natürlich fliessend in den Formenkreis der Neoselachier übergehen. *Scymnus* wurde wegen seiner höchst primitiven Bauverhältnisse (u. a. schon 1872 von Carl Gegenbaur betont) und wegen der leichten Beschaffbarkeit des Materials zum Ausgangspunkt für die Beschreibung des Palaeoselachiergehirns gewählt.

Nicht primitiv fand nun der Verf. bei *Scymnus lichia* das Verhalten der neuralen Hypophysenportion, die bei *Laemargus rostratus* primitiver ist. Im selben Verhältnis steht die Längsstreckung der Zwischenhirngegend (in Zusammenhang mit der Nachbarschaft der Augen), die bei vielen Haien einen primitiven Befund ergibt. Und dasselbe gilt auch endlich für die Streckung und Dünnwandigkeit der Tractus olfactorii im Gegensatze zu den Verhältnissen bei *Centrina, Echinorhinus*, Scylliiden, *Crossorhinus*, Musteliden und Galeiden.

In betreff der Stellung des *Scymnus*-Gehirnes und (d. h. in gemeinsamer Betrachtung mit ihnen) der Selachiergehirne überhaupt innerhalb der Fischgehirne hebt Verf. die Abgliederung der Endblase von der Rautendecke, die Faltung dieser letztern, die spezielle Ausbildung der Vorderkuppe des Hinterhirns, die hohe Differenzierung des Hinterhirns ganz allgemein und der Gangliosa im besonderen, die relativ beträchtliche Ausbildung der Lobi optici und damit auch der Medianzone des Mittelhirns, die spezielle Configuration der Decke des dritten Ventrikels, vor allem die Bildung von Plexus hemisphaerium, die Ausbildung des Saccus vasculosus, die Sonderungen im Bereiche der Opticusgegend, die grosse Massenentfaltung des Vorderhirns, die Verdickung der Lamina supra- und infraneuroporica, die Tubercula dorsalia des Vorderhirns und endlich deren spezielle Configuration überhaupt als nicht primitiv hervor.

Das Gehirn von *Scymnus* ist also, wie Verf. eindringlich betont, keineswegs in allen Stücken als Typus aufzufassen.

Hinsichtlich der Auffassung des Wertverhältnisses des Centralnervensystems in seinen mannigfachen Beziehungen (seiner Teile zueinander, des Gesamthirns zum Kopf und Körper und zu besondern Organen) äussert sich Verf. in folgender Weise, der man in allen wesentlichen Punkten entschieden zustimmen muss.

Digitized by Google

Vor allem hebt Verf. die dringende Notwendigkeit hervor, scharf zwischen den Dignitätsverhältnissen des Hirns höherer Tiere und denen, die sich bei niederen erweisen lassen, zu unterscheiden. Gleichwohl besitzt das Hirn von *Scymnus lichia* an sich eine sehr hohe funktionelle Dignität, die auch durch die Experimentalphysiologie erwiesen worden ist. Indessen steht das Vorderhirn seiner Bedeutung nach keineswegs an der Stelle, die der Name (und dadurch nahegelegte Analogieschlüsse) ihm vindiciert. „Den höchsten Differenzierungsgrad an Masse, Substanz und Ausbildung erfährt vielmehr die Gegend zwischen der Zirbel und dem Calamus scriptorius, insbesondere das Hinterhirn, das auch in der Embryonalentwicklung den bedeutendsten, nicht aus grob mechanischen Bedingungen hervorgehenden, autogenen Formwandlungen ausgesetzt ist.

Zu einer Metamerentheorie des Hirns nimmt der Verf. (hierin dürften freilich nach des Ref. Überzeugung immer noch so viel problematische Punkte bestehen bleiben, dass ein Ende dieses Streites, der doch mindestens heuristisch wertvoll gewesen ist und es noch sein wird, vorläufig nicht abgesehen werden kann) durchaus ablehnend Stellung. Sie erscheint ihm in jeder Weise hinfällig, besonders angesichts der Bauverhältnisse des Trigeminofacialis-Complexes und des transitorischen Charakters neuromerer Differenzierungen. „Anstatt der Quergliederung des Hirns, die sich weder in Gestalt der Bläschentheorie, noch in der der Neuromerie halten lässt, ist die Längsgliederung als Basis für jegliche Vergleichung zu wählen."

Für wertvoller, als den Nachweis „der Richtung von Faserbahnen, die mehr oder weniger durch die Wirbeltierreihe verbreitet sind, deren Zugehörigkeit zu den entsprechenden Organen indess nicht zu erweisen ist", hält Verf. die Untersuchung und Messung „der Masse von Faserbahnen und Zellen", die „für den Differenzierungsgrad des Nervenrohres einen zuverlässigeren Wertmesser" abgibt, „zugleich auch für den mechanischen Einfluss, den einzelne Hirnteile aufeinander ausüben." So ist ihm auch die Berücksichtigung „der Differenzierungsform einzelner Zellen und ihrer speciellen Struktur" weniger wertvoll als das Studium der Zellmassen. Ferner ist nicht das gangliöse, sondern das gliöse Element der Repräsentant der Palingenese (also jedenfalls im Gegensatz zu dem bei höheren Vertebraten völlig gesicherten Befunde; Ref.). Die Embryonalentwicklung ist dermaßen von der Caenogenese entstellt, dass sie sich für phylogenetische Deutungen als wertlos, sehr wertvoll dagegen für das biomechanische Verständnis erweist. M. Wolff (Bromberg).

Digitized by Google

Amphibia.

758 **Boulenger, G. A.,** Description of a new Newt. In: Ann. Mag. Nat. Hist. (8) II, July 1908. S. 32—33. Taf. IV.

Dieser mit *Molge crocata* Strauch aus Kleinasien nächstverwandte, langgestreckte Molch (*Molge macrosoma*) ist insoferne von besonderem Interesse, als er möglicherweise europäischen Ursprungs ist (das einzige bekannte Exemplar wurde lebend in Wien gekauft und die Nachforschungen des Ref. ergaben keine exotische Herkunft); ja es scheint dem Ref. sogar möglich, dass er im östlichen Teil Niederösterreichs zu Hause ist. F. Werner (Wien).

759 **Powers, J. H.,** Morphological Variation and its Causes in *Amblystoma tigrinum*. In: Studies Zool. Laborat., University of Nebraska. Lincoln, Nebraska, August 8. 1907. S. 1—76. Taf. I—IX.

Die sehr bemerkenswerte Arbeit befasst sich mit der ausserordentlich grossen Variabilität von *Amblystoma tigrinum*, welche nicht allein durch Beschreibung und Abbildungen dargetan wird, sondern deren Ursachen der Verf. auch nachgegangen ist. Er hat alle Varietäten, die von Baird und Cope im ganzen Verbreitungsgebiete der Art aufgefunden und im National-Museum, bezw. dem Museum der Akademie von Philadelphia aufgespeichert wurden, in einem geringen Umkreis, die wichtigsten Formen innerhalb eines Radius von sechs oder acht Meilen, nachweisen können, ja noch einige weitere entdeckt und ist überzeugt, dass die verschiedene geographische Lage der Fundorte kein notwendiger Factor für die Entstehung dieser Varietäten ist. Er findet auch, dass die von den beiden vorerwähnten Forschern gegebenen Erklärungsversuche nicht annehmbar sind, und geht nun selbst darauf aus, durch Kombination von Beobachtungen im Freileben und von Aufzuchtversuchen den wahren Ursachen auf die Spur zu kommen. Er sagt, dass bei der Variabilität der Art im ganzen genommen, sowie bei der Verschiedenheit des Alters und der Grösse, in welcher die Metamorphose eintritt, dieser Prozess als solcher relativ gleichmäßig vor sich geht; er ist sozusagen ein gewaltsamer, der gewöhnlich durch eine Veränderung in der Nahrungszufuhr eingeleitet wird, aber, wenn einmal begonnen, seinen Lauf ruhig ohne Rücksicht auf äussere Bedingungen fortsetzt. Ihr Verlauf mag bedeutend durch niedrige Temperatur und gewisse andere Bedingungen verzögert werden, aber, wenn man von sehr seltenen Bedingungen absieht, wie sie im Freileben kaum vorkommen, geht das Tier aus der Metamorphose, sei diese langsam oder schnell verlaufen, hervor, nachdem es ungefähr denselben Grad von Umwandlung erfahren hat. Die Übertragung von Larven aus einem warmen Sumpf im August in eine kalte, dunkle, gedeckte Zisterne ergab oft erwachsene Tiere, die von solchen nicht unterscheidbar waren, die ihre

Digitized by Google

Metamorphose gleichzeitig im Sumpf durchgemacht hatten, wenn auch die Zeichnung häufig verändert war; die morphologischen Merkmale blieben gewöhnlich die gleichen. Die Metamorphose ist nach dem Verf. in erster Linie ein Nivellierungsprozess, der Gleichartigkeit, nicht Verschiedenheit hervorruft und in viel geringerem Grade ein Prozess, der für Variation produktiv ist. Aus einer ungewöhnlichen, excentrischen Larve ging ihm oft ein weniger ungewöhnliches, weniger excentrisches Tier hervor. Nichts destoweniger unterlässt die Metamorphose, während sie viele Variationen der Larve zum Teil oder ganz zum Verschwinden bringt, dies bei vielen andern ebenfalls zum Teil oder ganz. Die Variationen des *Amblystoma tigrinum* sind erworbene Variationen der Larve; eine vollständige und ganz normale Metamorphose verwischt nur einen Teil der vielen erworbenen Larvenmerkmale. Das Studium der Variation dieser Art wird dadurch im wesentlichen zum Studium der Larve und das Studium der Ursachen der Variation wird das der besonderen Bedingungen des Larvenlebens.

Verf. behandelt nun ausführlich die Variabilität in folgenden einzelnen Punkten: in bezug auf die Körperverhältnisse im allgemeinen, namentlich das Verhältnis der Länge zur Breite (als Vergleichsbasis die Kopfbreite angenommen, da diese genauer zu bestimmen ist, als die des Rumpfes auch in der Schulter- oder Beckenregion), ferner auch die Variabilität des Kopfes und des Schwanzes, der Hintergliedmaßen, sowie der Hinterfüsse im speziellen. Ferner werden die höchst merkwürdigen Veränderungen behandelt, die bei dieser Art durch den gelegentlich auftretenden Kannibalismus entstehenden und die zu ganz abnormen Formen (vergl. Taf. VII, Fig. 1—2) führen.

In den Schlussfolgerungen kommt Verf. noch einmal darauf zurück, dass die Variationen bei *A. tigrinum* primär erworbene, d. h. direkt oder indirekt aus der Umgebung resultierende Variationen während der Larvenperiode oder genauer gesagt, während der Wachstumsperiode der kiementragenden Form sind, dass ferner die Ernährung eine hervorragende Rolle in der Hervorbringung von Variationen spielt. Sogar solche Merkmale, welche ausgeprägt adaptiv erscheinen und auf irgend eine besondere oder excessive Art der Function hinzudeuten scheinen, wie abgeplattete und am Rande einen Saum tragende Zehen, enorm kräftige Gliedmaßen, sehr grosse Kiemen, lassen als nicht nur notwendige Bedingung, sondern als fast ausschliessliche oder hauptsächliche Ursache eine Übernährung erkennen. Ein drittes Faktum von kaum geringerer Bedeutung ist die Häufigkeit, Mannigfaltigkeit und Ausdehnung functioneller Variation, ja Verf. scheint im Zweifel, ob namentlich in Hinsicht auf die Ent-

Digitized by Google

stehung des „kannibalistischen Gebisses“ (sehr stark vergrösserte Zähne bei der Kannibalenform von *A. tigrinum*) die functionelle Variation nicht als die Hauptursache des Polymorphismus dieser Art anzusehen ist.

Die Schlussbetrachtung bezieht sich auf die Anwendung der Ergebnisse auf die Frage nach der Entstehung der Arten. Verf. meint: wenn der breite Kopf und die grossen Zähne der Kannibalenform Anpassungserscheinungen sind, was sind dann der schmale Kopf und die kleinen Zähne der Daphniden-fressenden Form? sind dies die eigentlichen Speciesmerkmale und angeboren? Sie sind ja wohl häufiger, „typischer“ für die Art; sind es aber wahrscheinlich, weil Daphniden ein häufiges und den Tieren zusagendes Futter vorstellen; dasselbe gilt auch von anderen Merkmalen; sie werden so schnell durch den Einfluss veränderter Umgebung verändert, dass wir auch sie bei ihnen annehmen müssen, dass sie in Wirklichkeit in gleicher Weise auch durch die unveränderte Umgebung bestimmt sind.

Verf. wirft die Frage auf, ob solche Variationen den Stoff zur Bildung von Arten liefern, verneint sie aber selbst. Sicherlich entstehen nicht alle Arten auf diese Weise. Wäre dies der Fall, so würden sie ebenso temporär sein, als die lokalen Verhältnisse, unter denen sie entstanden sind; sie würden viel mehr variieren, als sie es in Wirklichkeit tun, und anstatt der gegenwärtig vorzufindenden Verbreitungsgebiete geographischer Varietäten würden wir auf ganz engbegrenzten Gebieten ein Chaos bald kleinerer bald grösserer Unterschiede vorfinden, die rein nur durch lokale Verhältnisse bedingt wären. Nur durch die Kontrolle der Umgebung selbst können aus derartigen Varietäten, wie sie die untersuchte Art erkennen lässt, Arten hervorgehen, indem durchgreifende und allgemeine Unterschiede in der Umgebung bald den unter ihnen entstandenen Individuen einen genügend eigenartigen Charakter verleihen würden. Es besteht kein Zweifel, dass solcherart entstandene Arten existieren, doch erfordert ihre Entdeckung und der völlige Nachweis ihrer Charaktere als solche experimentelle Studien nach Art derjenigen des Verfs. [Freilich ist unter Hunderten von Arten im allgemeinen kaum eine so plastisch, wie *A. tigrinum*, und bei vielen mag die Einwirkung der Aussenwelt entweder kein Resultat oder vielleicht erst nach Generationen ein solches ergeben. — Ref.] F. Werner (Wien).

Reptilia.

760 **Dollo, Louis,** Nouvelle Note sur les Reptiles de l'Eocène inférieur de la Belgique et des Régions Voisines.

Digitized by Google

(*Eosuchus Lerichei* et *Eosphargis gigas*). In: Bull. Soc. Belge Géol. Tome XXI. 1907. Proc. Verb. S. 81—85.

Eosphargis ist eine Seeschildkröte aus dem Yprésien (Unter-Eocän) von Quenast (Brabant). Die Art wurde zuerst in England, im London Clay der Insel Sheppey an der Themsemündung, entdeckt und von R. Owen als *Chelone gigas* beschrieben. Fast 30 Jahre später wurde dieses Exemplar von Lydekker, Boulenger und dem Verf. genauer untersucht und aus der Gattung *Chelone* ausgeschieden, da es sich um eine Athekenform handelte, welcher der Name *Eosphargis* gegeben wurde. Das Exemplar von Quenast hat nun besondere Bedeutung dadurch, dass es 1. das erste dieser Gattung ist, welches auf dem Continent gefunden wurde; 2. beweist, dass *Eosphargis* eine thecophore Schildkröte ist und 3. einen wichtigen Beitrag für das Problem der Entstehung der Atheken zu liefern geeignet ist. Eine ausführliche Beschreibung dieser wichtigen Form soll später erscheinen. — Aus dem Eocän von Erquelinnes, im Hainaut, woher an Reptilien und Säugern schon Reste von *Champsosaurus*, *Lytoloma*, *Argillochelys*, *Trionyx*, *Crocodilus*, *Pachynolophus* und *Coryphodon* bekannt geworden sind, stammt nun auch das neue langschnauzige Krokodil *Eosuchus lerichei*; die Fundstätte liegt zwar im nördlichen Frankreich, bei Jeumont, aber an der belgischen Grenze, in der unmittelbaren Verlängerung der Lagerstätten von Erquelinnes. Die neue Form charakterisiert sich durch die von den Nasenlöchern weit getrennten Nasalia, das in die Mandibularsymphyse hineinreichende Spleniale und die Ausdehnung der Mandibularsymphyse bis zum 16. Zahne als eine der langschnauzigen Formen. Durch das Gebiss $\left(\frac{21—22}{22}\right)$, die im Contact mit den Prämaxillaren stehenden Nasalia, das Fehlen der Bullae pterygopalatinae, das nicht die Symphysenregion erreichenden Coronoid unterscheidet sich *Eosuchus* von *Gavialis*, durch zahlreiche Charaktere, nämlich das Fehlen der Grübchen für die Aufnahme der Mandibularzähne, die Nichtsichtbarkeit des Vomer, die sehr weit nach vorn sich erstreckende Palato-Supramaxillarsutur, die den Gaumenbeingruben mehr als dem mittleren Intertympanalkanal genäherten Choanen, daher auch durch die Kürze der Interpterygoidalsutur, die concave Splenialregion der Mandibularsymphyse, die nach aussen gerichteten Mandibularzähne, den mit doppelten Apophysen für das zweite Rippenpaar versehenen Atlaskörper von *Tomistoma*, durch die fehlenden Präorbitalgruben, die der Orbita in der Grösse bedeutend nachstehenden Supratemporalgruben von *Thoracosaurus*, den unterseits in der Mittellinie gekielten zweiten Halswirbel von *Holops*; schliesslich durch das nicht überhöhte, in

Digitized by Google

der Verlängerung der Schnauze gelegene Schädeldach, die flachen Ränder der Orbitae, welche am vorderen, inneren Rand eine sehr ausgesprochene halbmondförmige Vertiefung besitzen, den convexen Interorbitalraum, die fehlende Sagittalcrista, die in der Tiefe wenig verringerten Supratemporalgruben, die das Supraoccipitale überlagernde Parietalia, den enorm entwickelten Stanniusschen Kanal des Quadratums von *Gavialosuchus*. Die neue Form gehört daher zu den Crocodiliden, und zwar zur Unterordnung der Eusuchia und zur Familie der Tomistomidae. Der Schädel ist etwa 47 cm lang. — *Eosuchus* lässt nun folgendes erkennen: 1. Entsprechend den Forderungen des Transformismus hat *Eosuchus* weniger weit nach hinten gerückte Choanen als die recenten Eusuchier. Ferner ist es bemerkenswert, dass *Eosuchus*, ein langschnauziges, fischfressendes Flusskrokodil, im unteren Landenien von Erquelinnes mit *Champsosaurus*, einem langschnauzigen, fischfressenden Fluss-Rhynchocephalen zusammen vorkommt. Die langschnauzigen Eusuchia, mit Ausnahme von *Gavialis* sind voneinander unabhängige Lokalanpassungen der kurzschnauzigen Eusuchia an die fluviatile Lebensweise. Es gibt ferner primär kurzschnauzige Krokodile wie *Aëtosaurus* und solche mit sekundär verkürzter Schnauze wie *Goniopholis;* ebenso primär langschnauzige Krokodile wie *Belodon* (adaptiv) und *Pelagosaurus* (inadaptiv) und solche mit sekundär verlängerter Schnauze, wie *Tomistoma*. Unterschieden werden sie durch Anwendung des Gesetzes der Nichtumkehrbarkeit der Entwicklung. Auch für dieses neue Krokodil ist eine ausführlichere und illustrierte Beschreibung in Vorbereitung. F. Werner (Wien).

761 **Dollo, Louis,** L'Audition des Ichthyosauriens. In: Bull. Soc. Belge Géol. Tome XXI. 1907. Proc. Verb. S. 157—163.

Verf. vergleicht den Gehörapparat der Ichthyosaurier mit dem der Cetaceen. Er ist nicht mit Andrews, welcher die Osteologie von *Ophthalmosaurus* beschrieb, einverstanden, welcher annimmt, dass hier die Columella auris die Gehörfunction verloren habe, sondern er schreibt ihr eine Spezialanpassung an das Tauchen in grossen Tiefen zu. Mit den Walen haben die Ichthyosaurier den Verlust der Membrana tympani und die Hypertrophie der Gehörknöchelchen (in unserem Falle also der Columella) gemeinsam. Das Vorhandensein der halbkreisförmigen Kanäle beweist, dass das innere Ohr der Ichthyosaurier nicht atrophiert war und damit auch das Vorhandensein einer Gehörfunction bei diesen Reptilien; die Schallleitung geschah aber, wie bei den Cetaceen auf molekularem Wege, durch die hypertrophische Columella, nicht durch die Vermittlung einer Membrana

Digitized by Google

tympani. — Bei den Zahnwalen sind die inneren Carotiden obliteriert, die Vertebralarterien fehlen und es geschieht die Ernährung des Gehirns ausschliesslich durch die hypertrophischen Arteriae meningeae spinales, welche im Spinalkanal eingeschlossen sind und durch den enormen Wasserdruck beim Tauchen nicht komprimiert werden können, wie dies bei den Carotiden wohl möglich ist; dadurch, ebenso wie durch den Abfluss des venösen Blutes aus dem Gehirn ebenfalls durch den Wirbelkanal ist eine Circulationsstörung im Gehirn beim Tauchen vermieden. Bei *Ophthalmosaurus* besitzt das Supraoccipitale unten eine eigentümliche Ausbuchtung, welche zeigt, dass der Eintritt der grossen Gefässe in das Gehirn durch das Foramen magnum erfolgte. Dass *Ophthalmosaurus* eine tauchende Lebensweise führte, beweisen seine enormen Augen, welche auf ein häufig im Dämmerlicht lebendes Tier hinweisen. Auch bei einem Mosasaurier, *Plioplatecarpus* ist wie bei *Ophthalmosaurus* das Ausfallen der Membrana tympani als vibrierende Membran (weil sie verkalkt ist) und die Hypertrophie der Gehörknöchelchenkette, sowie die Verlagerung der grossen Blutgefässstämme für die Ernährung des Gehirnes in die Tiefe nachweisbar und demnach ist auch *Plioplatecarpus* ein tauchendes Reptil gewesen. F. Werner (Wien).

762 **Siebenrock, F.,** Über zwei Schildkröten aus Kamerun. In: Annal. d. K. K. naturhistor. Hofmus. Wien XXII. 1907. S. 1—8. Taf. I. 1 Textfig.

Die Arbeit behandelt *Cinixys erosa* und *Sternothaerus gabonensis*. Bei *Cinixys* hebt Verf. hervor, dass die unter den Schildkröten einzig dastehende Eigentümlichkeit dieser Gattung, dass der Hinterlappen des Rückenpanzers beweglich ist, bei jugendlichen Individuen fehlt, daher von Lataste und Boulenger junge *Cinixys* als neue *Homopus*-Arten beschrieben wurden. Dagegen konnte ein neues Merkmal der Gattung in dem Vorkommen eines Submarginalschildes nachgewiesen werden, welches vor dem Axillarschild und an der Unterseite des dritten und vierten Marginalschildes gelegen ist und in allen Altersstadien ein absolut sicheres Charakteristikum der Gattung *Cinixys* vorstellt. Verf. beschreibt nun auch ausführlich, wie bei dieser Gattung die Beweglichkeit des hinteren Carapax-Abschnittes entsteht und zwar durch allmähliche Obliteration der Zacken an der Naht zwischen dem siebenten und achten Marginale und zwischen dem vierten und fünften Costalplattenpaar, wobei zwischen den glatten Rändern der genannten Partien Faserknorpel entsteht; dadurch kann der hintere Schalenrand durch einen entsprechenden Muskelapparat nach abwärts gegen das Plastron gezogen und ein Verschluss der

Digitized by Google

Schale bewirkt werden. Die Gelenkstelle entwickelt sich zuerst zwischen dem siebenten und achten Marginale, greift dann mit zunehmendem Wachstum auf die Naht zwischen dem vierten und fünften Costalplattenpaar über und erst bei vollständig erwachsenen Tieren findet auch eine Lockerung der Quernaht zwischen dem vierten und fünften Neurale statt. Der Bau der Wirbelsäule an dieser Stelle erleichtert die im übrigen in der Mittellinie am geringsten entwickelte Beweglichkeit.

Verf. beschreibt nun die komplizierten Windungen der Luftröhre und Bronchien von *Cinixys erosa* und bildet sie auch ab, beschreibt dann auch äussere Merkmale dieser Art nach einem reichhaltigen Material aus Kamerun und die Färbung eines besonders schön gezeichneten Exemplares, welches auf Taf. I auch abgebildet ist. Schliesslich macht Verf. noch Bemerkungen über die beiden anderen *Cinixys*-Arten von Kamerun, über die Identität von *Homopus nogneyi* Lat. mit *Cinixys belliana*.

Ausführlich werden nun auch erwachsene Exemplare von *Sternothaerus gabonensis* A. Dum., von welcher Art erst drei ganz junge Individuen vorliegen, ausführlich beschrieben. Sie ist mit Sicherheit bisher nicht aus Kamerun bekannt gewesen, obwohl sie sowohl von Sjöstedt als Tornier in ihren Verzeichnissen angeführt wird.

F. Werner (Wien).

763 **Gisi, J.,** Das Gehirn von *Hatteria punctata*. (Inaug.-Dissert.) In: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. Bd. XXV. 1907. 166 S. 21 Fig. im Text u. 1 Taf.

Die Verf. der vorliegenden Arbeit hat beabsichtigt, eine monographische Darstellung der macroscopischen Anatomie des Gehirnes von *Hatteria punctata* zu geben, unter besonderer Berücksichtigung der zwischen der Gehirnform und der näheren und ferneren Umgebung des Organes (im Sinne ihres Lehrers R. Burckhardt, auf dessen Anregung und unter dessen Leitung die Verf. ihre Untersuchungen ausgeführt hat) bestehenden Beziehungen. Zum Vergleiche wurden von der Verf. die Gehirne von *Emys europaea, Chelone mydas, Chamaeleo vulgaris, Stellio vulgaris, Lacerta viridis, Calotes* spec. und einigen Ophidiern (8 Species) herangezogen.

Aus der umfangreichen, monographisch angelegten Arbeit kann an dieser Stelle nur das Wichtigste referiert werden, — das Eingehen auf Einzelheiten, auch nur soweit es sich um neu von der Verf. erhobene Befunde handelt, würde viel zu weit führen und auch ohne Wiedergabe zahlreicher Figuren ziemlich schwer verständlich sein.

Digitized by Google

Die Verf. behandelt in einem grösseren Abschnitt die Topographie des Gehirnes von *Hatteria* und beschreibt das erwachsene Gehirn, die topographischen Verhältnisse des Schädelinnern und der Nervenlöcher, endlich die Entwicklung der embryonalen Hirnform und der Kopfproportionen.

Ein weiterer, umfänglichster Abschnitt der Arbeit ist der systematischen Beschreibung einzelner Hirnregionen gewidmet, und zwar erfahren eine besonders eingehende Darstellung: Decke des 3. Ventrikels, Trichtergegend und Hypophyse, Decke des 4. Ventrikels, Faserbahnen und Nervenursprünge und die Hirnnerven selbst, vor allem in ihrem intracraniellen Verlaufe. Ganz im Sinne R. Burckhardts ist dem Medianschnitt in einem Kapitel für sich eine abgeschlossene Behandlung gewidmet. Schliesslich bespricht die Verf. noch die allgemeinen Beziehungen des Gehirnes zum Kopfe und fasst die Resultate der ganzen Arbeit recapitulierend in übersichtlicher Weise zusammen.

Es ergibt sich, dass das *Hatteria*-Gehirn sich eng an das Lacertilier-Gehirn anschliesst, sowohl was die äussere Form, als was die Struktur des Organes anlangt. Es ist jedoch durch treuere Bewahrung primitiver Merkmale vor jenem ausgezeichnet, die sich kundgibt „in der Stellung und der noch paarigen Ausbildung des Kleinhirnes und in der generellen Entwicklung der Rindenplatten des Vorderhirnes. Primitiv ist auch der einfache Aufbau des Velum medullare anticum, die geringe Oblongataverdickung sowie der Entwicklungszustand des Unterhirnes. Die epithelialen Gebilde des *Hatteria*-Gehirnes sind prinzipiell wie bei den Eidechsen gebaut und typisch entwickelt."

Die für die Reptilien bekannten Faserbahnen besitzt *Hatteria* mit unbedeutenden Abweichungen von den entsprechenden Verhältnissen der Lacertilier, die rein sekundärer oder nur quantitativer Natur sind (Commissura mollis, stärkere Commissura posterior), oder sich ähnlich bei andern Sauriern oder bei Amphibien finden. An die Amphibien erinnert das Verhalten der Ursprungsgebiete der 5., 7. und 8. Gehirnnerven, an die Befunde bei Amphibien und Fischen der selbständige Verlauf des Glossopharyngeus und die Sonderung einer frontalen Vagusportion. Sehr interessant ist es weiter, dass die Verf. durch das Studium der Entwicklung der embryonalen Körperform und der Kopfproportionen und durch vergleichend-anatomische Untersuchung erwachsener Reptilien zu dem Schlusse kommt, „dass eine Reihe für das Gehirn typische Merkmale sich rein wachstumsphysiologisch deuten lassen." Es ergibt sich ein inniger Connex der Gehirnproportionen mit Grösse, Stellung und zeitlichem Eintreffen

Digitized by Google

der stärksten Massenzunahme der einzelnen Sinnesorgane. Die Änderung der Proportionen beeinflusst die gesamte Configuration der Gehirnteile und den Beugungszustand des ganzen Gehirnes, der ausserdem auch von der relativen Massenentfaltung der einzelnen Gehirnteile bedingt wird.

„Der äussere Aspekt des Gehirnes, der sich in den Proportionen und im Beugungszustand kundgibt, sagt infolgedessen sehr wenig über die Stellung seines Trägers aus, verrät dagegen eine Summe von Einwirkungen der Kopforgane, von gegenseitiger Beeinflussung der einzelnen Gehirnmassen."

Dieser Satz der Verf. scheint dem Ref. von besonderer Wichtigkeit, weil er ähnlich vor einem geistlosen Blind-darauf-los-homologisieren warnt, wie es kürzlich von seiten Brodmanns sehr mit Recht in bezug auf die Furchenhomologisierungen einiger Autoren geschehen ist. Hier wie da ist treffend hervorgehoben, dass so mancherlei „Eigentümlichkeiten" auf rein wachstumsphysiologische Ursachen zurückzuführen sind, ohne dass ihnen irgend eine höhere vergleichend-anatomische Dignität zukäme. Verf. führt eine ganze Reihe von Beispielen hierfür an ihrem Untersuchungsobjekte an, derentwegen jedoch auf das Original verwiesen werden muss. In hohem Maße weist auf primitive Charaktere entschieden die reiche Entfaltung rein epithelialer Bezirke im Gehirn von *Hatteria* hin. Noch mehr tritt jedoch der primitive Befund im Medianschnitt in Erscheinung, der eine reich spezialisierte Entfaltung der drüsigen cerebralen Organe zeigt, der eine relativ geringe Verdickung der nervösen Gebiete gegenübersteht. M. Wolff (Bromberg).

Mammalia.

764 **Bolk, L.,** Das Cerebellum der Säugetiere. Eine vergleichend anatomische Untersuchung. Jena (G. Fischer). 1906. gr. 8°. 337 S. mit 3 Taf. u. 183 Fig. im Text. Preis Mk. 15.

In vorliegendem Werke gibt der Verf. drei im „Petrus Camper" veröffentlichte Arbeiten in deutscher Sprache, im übrigen aber unverändert wieder. Die ausgedehnten eigenen Untersuchungen des Verfs., wie die eingehende Berücksichtigung der Literatur machen das Buch zu einem ausführlichen Nachschlagewerk. Dass ein solches für die vergleichende (macroscopische) Anatomie des Mammalier-Cerebellums bisher fehlte, war ein sehr störender Umstand, der sich, wie Ref. versichern kann, gerade auch bei histologischen Arbeiten unangenehm fühlbar machte. Wenn der Verf. in der Einleitung die

Digitized by Google

Hoffnung ausspricht, seine Arbeit werde, indem sie nunmehr weiteren Kreisen zugänglich ist, „nicht nur für den Morphologen von Wert“ sein, „sondern nicht weniger für Physiologen und Clinici“, so kann versichert werden, dass diese Kreise — und zwar weiter gezogen als der Verf. andeutet, denn auch die microscopische Anatomie und die specielle Histologie bedurften dringend einer solchen Vorarbeit — ihm ihren Dank nicht schuldig bleiben werden.

Auf ein einleitendes und das historische sehr gründlich (auf die endliche Würdigung der überaus hervorragenden Arbeiten Huschkes sei besonders hingewiesen) behandelndes Kapitel, folgen die eigenen Untersuchungen des Verfs., die an den Cerebella folgender Species angestellt sind:

Halmaturus robustus, Manis javanica, Phocaena communis, Tursiops sturio, Equus caballus, Sus scrofa, Sus babyrusa, Bos taurus, Ovis aries, Antilope pygmaea, Dama vulgaris, Cariacus nemoralis, Cervus elaphus, Camelopardalis giraffa, Elephas indicus, Tapirus indicus, Lepus cuniculus, Sciurus vulgaris, Sciurus ludovicianus, Myopotamus coipus, Mus rattus, Coelogenys paca, Cavia cobaya, Arvicola amphibius, Talpa europaea, Erinaceus europaeus, Vespertilio murinus, Pteropus edulis, Pteropus edwardsii, Ursus arctos, Ursus maritimus, Felis leo, Felis domestica, Canis familiaris, Hyaena striata, Mustela furo, Viverra civetta, Phoca vitulina, Otaria gillaspii (Zalophus californianus), Lemur albifrons, Perodycticus potto, Nycticebus tardigradus, Hapale jacchus, Midas rosalia, Chrysothrix sciurea, Mycetes seniculus, Cebus capucinus, Ateles ater, Cynocephalus sphinx, Cynocephalus mormon, Cynocephalus babuïn, Macacus maurus, Macacus cynomolgus, Cercopithecus albogularis, Semnopithecus leucoprymnus, Hylobates syndactylus, Hylobates leuciscus, Simia satyrus und *Troglodytes niger.*

Monotremen zu untersuchen hatte der Verf. keine Gelegenheit. Von Marsupialier- und Edentaten-Cerebellen wurde nur je ein Species (ein Felsenkängeruh und ein Schuppentier, vergl. oben) untersucht, da hier die umfassenden Arbeiten anderer Autoren (Elliot Smith u. a.) vorliegen.

Um zunächst den Bautypus des Säuger-Cerebellums klar zu legen, widmet der Verf. ein eigenes Kapitel der ausführlichen Beschreibung des Cerebellums von *Lemur albifrons.* An dieses Kapitel schliesst sich der vergleichende Teil der Arbeit an, in dem nacheinander die in der Säugerreihe zutage tretenden Umgestaltungen der einzelnen Unterteile des Cerebellums beschrieben werden: des Medianschnittes und der Ramification des Arbor vitae, der beiden Lobi (ant. u. post.), des Lobulus simplex, Lobul. med. post., der Lobul. lat. post., des Lobul. ansiformis und des Lobul. paramedianus. Weitere Kapitel behandeln den Zusammenhang der Seitenteile mit der medianen Zone, den Lobul. ansiform. u. paramedianus des Primatencerebellums, die Entwicklung des menschlichen Cerebellums, die Formatio vermicularis und endlich die physiologische Bedeutung des Cerebellums.

Digitized by Google

Die Arbeit des Verf. kann natürlich angesichts des übergrossen Reichtums an darin niedergelegten Forschungsergebnissen, die überdies, zu einem vollen Verständnis, unbedingt unter ausgiebiger Zuziehung der Figuren vorgetragen werden müssten (mit denen Verf. und Verlag sehr dankenswerter Weise das Buch auf das sorgfältigste — qualitativ und quantitativ — ausgestattet haben), nur sehr schwer, d. h. nur in flüchtiger Skizzierung der Grundlinien, referiert werden. Im allgemeinen wird ja die Mitteilung des Materialverzeichnisses den für die einschlägigen Untersuchungen Interessierten genügend über das orientieren, was er in der B.schen Arbeit nachschlagen und finden kann. Als Nachschlagewerk wird das Buch überdies durch ein ausführliches, 7 Seiten umfassendes Sachregister sehr brauchbar gemacht.

Verf. sieht als hauptsächlichstes morphologisches Merkmal des Cerebellums den Aufbau des Organes aus zwei Lobi an. Das vordere primitive ist scharf (die Absonderung einer medianen Zone als „Vermis" von lateralen Hemisphären lehnt Verf. mit Recht ab, als eine, jeder anatomischen Begründung entbehrende, unsinnige Unterscheidung, die gedankenlos, obendrein unter völliger Verkennung des eben im Fehlen einer solchen Differenzierung gegebenen Gegensatzes zwischen L. ant. u. Lob. post. dem antropotomischen Schema entlehnt wurde) durch die tiefste Cerebellarfurche (nur bei den Cetaceen weniger deutlich erkennbar), den Sulcus primarius, von dem Lobus posterior geschieden, der bei weitem der höher differenzierte und demgemäß auch allein die Mannigfaltigkeit der Gestaltung verkörpernde Teil des Cerebellums in der Säugerreihe ist. Die komplizierte Faltung der Cerebellarrinde wird verstanden durch die Erkenntnis der Existenz mehrerer (vier, eines vorderen und drei hinterer Wachstumscentren.

Der Arbor vitae ist in der Säugerreihe (ausgen. die Cetaceen und [Ziehen] eventuell auch die Monotremen) der Zusammensetzung des Cerebellums aus zwei Lobi entsprechend gegliedert. Dieser Gliederung ordnen sich die aus der weitergehenden lobären Differenzierung resultierenden Abschnitte unter. Wegen der Einzelheiten muss hier wieder auf das Original verwiesen werden; dass der Verf. aber damit gegenüber Ziehen einen beträchtlichen (und im Gegensatz zu dem Schema Ziehens vergleichend anatomisch gut basierten) Schritt vorwärts getan hat, soll doch ausdrücklich hervorgehoben werden.

Wegen der Einzelheiten des weitaus grössten Teiles des B.schen, höchst verdienstvollen Werkes sei nochmals, da sie nur an der Hand zahlreicher Figuren genügend erläutert werden könnten, auf das Original selbst verwiesen. M. Wolff (Bromberg).

Digitized by Google

Zoologisches Zentralblatt

15. Band. 8. Dezember 1908. No. 21/22.

Zusammenfassende Übersicht.

Neuere Arbeiten über *Polygordius* und einige an diesen Anneliden anknüpfende theoretische Erörterungen aus der Literatur der letzten Jahre.

Von Dr. **F. Hempelmann**, Neapel.

765 **Cori, C.**, Mitteilungen aus der k. k. Station Triest. Nr. 3. Über das Vorkommen des *Polygordius* und *Balanoglossus (Ptychodera)* im Triester Golf. In: Zoolog. Anz. 1902. Bd. 25. S. 361—365. Mit 1 Fig. im Text.

766 **Cowles, R. P.**, Notes on the rearing of the larvae of *Polygordius appendiculatus* and on the occurrence of the adult on the Atlantic coast of America. In: John Hopkins Univ. Circ. 1903. Vol. 22. S. 21—22 und Biol. Bull. Woods Holl. 1903. Vol. 4. S. 125—128.

767 **Hempelmann, F.**, Zur Morphologie von *Polygordius lacteus* Schn. und *Polygordius triestinus* Woltereck n. sp. In: Zeitschr. wiss. Zool. 1906. Bd. 84. S. 527—618. Mit 22 Figg. im Text u. Taf. XXV—XXIX.

768 **Izuka, Akira**, On a New *Polygordius* from Misaki. In: Annotat. Zool. Japon. Tokio 1903. Vol. 4. Part. 5. S. 137—139.

769 **Janowsky, Rob.**, Über die *Polygordius-Larve* des Hafens von Triest. In: Arb. Zool. Institut. Wien 1904. Bd. 15. S. 197—212. Mit Taf. XIV u. XV.

770 **Lillie, R. S.**, On the affects of various solutions on ciliary and muscular movement in the larvae of *Arenicola* and *Polygordius*. In: Amer. Journ. Phys. 1902. Vol. 7. S. 25—55.

771 **Salensky, W.**, Über den Vorderdarm des *Polygordius* und des *Saccocirrus*. In: Biol. Centralbl. 1906. Bd. 26. S. 199—204. Mit 4 Figg. im Text.

772 — Morphogeneische Studien an Würmern. II. Über die Anatomie der Archianneliden nebst Bemerkungen über den Bau einiger Organe des *Saccocirrus papillocercus*. III. Über die Metamorphose des *Polygordius sponticus* n. sp. mihi. IV. Schlussbetrachtungen. In: Mém. Acad. Sc. St. Pétersbourg 1907. VIII. Série. S. 103—451. Mit Taf. XI—XXII[1]).

773 **Steuer, A.**, Über zwei interessante Larvenformen aus dem Plankton des Triester Golfes. In: Zoolog. Anz. 1904. Bd. 28. S. 228—230.

774 **Woltereck, R.**, Beiträge zur praktischen Analyse der *Polygordius*-Entwicklung nach dem „Nordsee- und dem Mittelmeertypus". In: Arch. Entw.-Mech. 1904. Bd. 18. S. 377—403. Mit 11 Figg. im Text u. Taf. XXII u. XXIII.

775 — Wurm„kopf", Wurmrumpf und Trochophora. In: Zool. Anz. 1904. Bd. 28. S. 273—322. Mit 24 Fig. im Text.

776 — Zur Kopffrage der Anneliden. In: Verh. Deutsch. zool. Ges. 1905. S. 154—186. Mit 17 Figg. im Text.

[1]) Diese Arbeit Salenskys wird hier nur insoweit referiert, als sie sich auf *Polygordius* bezieht.

Digitized by Google

In den letzten Jahren ist die besonders durch Fraiponts Monographie bekannte, wegen ihrer morphologischen und ontogenetischen Einfachheit in theoretischer Hinsicht oft als wichtig herangezogene Gattung *Polygordius* mehrfach zum Gegenstand der Untersuchung gemacht worden. Woltereck hat in seinen Trochophorastudien (s. Referat 1902 S. 509—518) gezeigt, dass die alte, seit Hatscheks Arbeiten in alle Lehrbücher übergegangene Auffassung von der Entstehung des *Polygordius* aus der Trochophoralarve durch einfaches Hervorwachsen nicht zu Recht besteht, dass vielmehr eine Metamorphose stattfindet, bei der Teile der Larvenhaut verloren gehen. Gleichzeitig hat der genannte Autor bei seinen Arbeiten gefunden, dass Polygordien aus der Nordsee (*P. lacteus* Schneider) sich in bezug auf ihre Larven anders verhalten als solche aus dem Mittelmeer (*P. neapolitanus* Fraipont). Während nämlich bei *P. neapolitanus* der Wurmrumpf ausserhalb der kugeligen Larve sich bildet, legt er sich bei *P. lacteus* in einem komplizierten Faltensystem an. Woltereck unterschied danach zuerst Larven vom Mittelmeer- resp. Nordseetypus, seit 1905 nennt er sie Exo- resp. Endolarven. Da bei den Trochophoren mit der gefalteten Rumpfanlage auch einzelne Organe, vor allem die Nephridien, sich von denen der Larven mit exogener Rumpfanlage unterscheiden, so drängte sich die Frage auf, ob solche Unterschiede auch bei den fertigen Würmern beider Larvenarten zu finden seien. Von diesem Gesichtspunkte aus wurde die Arbeit des Referenten (1906) unternommen. Zwar zählt schon Fraipont die Unterschiede zwischen dem *P. lacteus* der Nordsee und dem bei Neapel von ihm gefundenen *P. neapolitanus* auf, die ihn bewogen, letzteren als eine besondere Art anzusehen, doch zeigt schon ein ganz oberflächlicher Vergleich der lebenden Exemplare die Hinfälligkeit jener Unterschiede. Vor allem hat die von Fraipont gegebene Beschreibung des Blutgefässsystems von *P. neapolitanus* auch für *P. lacteus* zu gelten; A. Schneiders Angaben von 1868 sind unrichtig. Das Ergebnis der Arbeit des Referenten war der Nachweis der völligen Übereinstimmung der erwachsenen Tiere sowohl dieser beiden Arten, als auch der im Schwarzen Meer vorkommenden, von Salensky (1907) wegen ihrer abweichenden Entwicklung als *P. ponticus* beschriebenen Art, — in allen Organen und morphologischen Einzelheiten, so dass, wenn man von den Larven absieht, kein Grund vorhanden ist, drei Arten zu unterscheiden. Es liegt also ein typischer Fall der Erscheinung vor, die Giard neuerdings (s. Verh. d. 6. internat. Zool. Kongr. in Bern 1904) unter Aufzählung einer Menge von weiteren Beispielen mit dem Namen „Poecilogonie“ belegt hat. Andererseits aber ergab die Untersuchung des Referenten mit den Mitteln einer moderneren

Digitized by Google

Technik, als sie Fraipont zur Verfügung gestanden hatte, eine Reihe bemerkenswerter morphologischer, bis dahin übersehener Einzelheiten.

Morphologie.

Es existieren im Körper des *Polygordius* drei Hohlraumsysteme, nämlich die primäre und die sekundäre Leibeshöhle sowie als Schizocoel bezeichnete Räume. Während die sekundäre Leibeshöhle, das Cölom, im Rumpf des *Polygordius* in ihrer Anordnung das beinahe schematisch einfache allbekannte Bild bietet — rechts und links vom Darmkanal paarige Hohlräume, umkleidet vom Peritoneum, dessen Teile ober- und unterhalb des Darmes als Mesenterien fungieren, die aneinander stossenden Grenzwände der Cölomsäckchen die Dissepimente bildend — verhält sie sich in den ersten zwei Segmenten des Wurmes etwas abweichend. Das zweite Cölomsegment gleicht im wesentlichen den Rumpfsomiten, abgesehen davon, dass sein viscerales Peritoneum ausser mit seinem Rand am hintern Dissepiment den Darm nicht berührt, und dass sein Lumen nur den ventralen Teil des Segmentinnern einnimmt. Noch kleiner ist das erste Cölompaar; es verläuft im Anschluss an das zweite bis zur Basis des Prostomiums, wo sein viscerales Blatt in das parietale übergeht. Das Lumen dieser Cölomdivertikel verringert sich rostral entsprechend der dortigen Verkürzung der Transversalmuskeln. Getrennt werden die ersten beiden Somitpaare voneinander durch „kleine Septen", die sich von allen andern Dissepimenten dadurch unterscheiden, dass sie keine Muskulatur enthalten und mit dem Darm nicht in Berührung treten. Nach dem Vorgange Wolterecks nennt Referent die Region dieser ersten zwei Segmente, die den Schlund des metamorphosierenden Wurmes umschliessen, „Schlunddoppelsegment". Die Lumina der einzelnen Cölomsäckchen kommunizieren miteinander durch die „Septenspalten", secundär entstandene Durchbrüche an der Stelle, wo die Dissepimente jeweilig den Darm erreichen. Da also die Splanchnopleura der ersten beiden Segmente den Darm nicht berührt, so bleibt zwischen ihr und diesem ein Hohlraum, die „Schlundhöhle" (Peripharyngealraum). Diese ist ventral und rostral vom Ösophagus einheitlich, dorsal dagegen wird sie durch ein Ligament, an dem das Rückengefäss und der Darm aufgehängt sind, in zwei seitliche Hälften geschieden; ausserdem durchziehen sie die in 4 Gruppen angeordneten „Schlundretractoren", Muskelfasern, die sich zwischen Vorderdarm und Körperwand ausspannen. Entgegen der Meinung von Hatschek, Fraipont und Eduard Meyer, dieser Raum sei ein Teil der secundären Leibeshöhle, ergab sich aus Wolterecks Untersuchungen (1902 und 1905), dass an dieser Stelle ein Teil der primären

Digitized by Google

Leibeshöhle erhalten bleibt [von Salensky (1907) bestätigt], ja sogar, dass der Peripharyngealraum aus einer Verschmelzung der primären Leibeshöhle der Larve mit einem Schizocoelraum hervorgeht, der in dem bereits von E. Meyer (1901) erwähnten und dann von Woltereck (1902 und 1904) ausführlich beschriebenen Mesenchymbelag des Larvenschlundes entsteht. Mit drei Blindsäcken reicht der Peripharyngealraum in das Prostomium hinein. Die beiden seitlichen von diesen begleiten proximal die ventralen Längsmuskelfelder bis beinahe an die Basis der Tentakeln und haben ein Analogon in zwei isolierten Gewebsspalten unter den dorsalen Längsmuskeln im Prostomium. Nach der Ansicht des Referenten unterliegt es keinem Zweifel, dass diese vier Lumina proximal von den Längsmuskeln im Kopfzapfen als Schizocoel anzusehen sind, und dass ihre Epithelauskleidung mesenchymatischer Natur sein muss. Salensky (1907) hält dagegen an der Meinung fest, dass jene Hohlräume von Coelothel umgebene Divertikel der secundären Leibeshöhle sind. Die zwischen Cerebralganglion und Tentakelganglien gelegene „Kopfhöhle" ist nach Woltereck und Ref. ebenfalls ein Schizocoel. — Auch der Enddarm im Pygidium wird von einem nicht cölomatischen Hohlraum, der „Perirectalhöhle" umgeben, die Ref. als eine Wiederherstellung der primären Leibeshöhle durch Auseinanderweichen des Entoderms und Ectoderms deutet. Zahlreiche, teilweise Muskeln enthaltende Plasmabänder, wohl mesenchymatischer Herkunft, sind zwischen Körperwand und Enddarm ausgespannt, so dass sie die Perirectalhöhle, ähnlich wie die Schlundretractoren die Schlundhöhle, durchziehen. Transversalmuskeln fehlen in diesem Körperabschnitt. Vor dem Pygidium liegt die Wachstumszone, in der mesodermal neue Segmente angelegt werden. Salensky (1907) ist auch hier anderer Meinung, indem er die Perirectalhöhle vom Cölom abstammen lässt. — Die als Mesenterien fungierenden Teile des Peritoneums der rechten und linken Körperhälfte legen sich nicht ober- und unterhalb des Darmes zu je einem Band zusammen, sondern es bleibt zwischen ihnen je ein Kanal frei, der Schlundhöhle mit Perirectalraum verbindet und seiner Lage nach wohl ohne weiteres als Teil der primären Leibeshöhle aufzufassen ist. In dem ventralen dieser Kanäle liegt das Bauchgefäss, welches mit seiner Wand den Darm nicht berührt; der dorsale Kanal tritt nicht in Gestalt eines einzelnen Hohlraumes auf, sondern wird durch Zellen, welche von dem in ihm verlaufenden Rückengefäss median zwischen den Mesenterien zum Darm ziehen, in zwei seitliche Abteilungen zerlegt. Endlich ist der vom Referenten aufgefundene, zur Zeit der Geschlechtsreife auftretende Darmblutsinus, auf den gleich nachher näher eingegangen werden soll, eine partielle Wiederherstellung der

Digitized by Google

bei eben metamorphosierten Würmern den Darm umgebenden, von Hatschek und Woltereck beschriebenen primären Leibeshöhle.

Beim Integument wies Ref. die Zweischichtigkeit der Cuticula in einem andern Sinne, als Fraipont angegeben hatte, nach. Wie bei den Nematoden existieren auch bei *Polygordius* eine äussere, homogene, und eine innere, faserige Cuticularschicht, letztere aufgebaut aus einem Gerüst von Fasern, die in drei Richtungen des Raumes verlaufen, nämlich einmal radiär, sodann circulär; letztere aber in zwei sich unter einem Winkel von 90—120° kreuzenden Systemen. Die Zellen der Hypodermis ruhen auf einer Stützlamelle (Basalmembran), die sich nach Imprägnation der Präparate mit Silbernitrat als ein sehr deutliches Gitterwerk aus einzelnen sich etwa rechtwinklig schneidenden Fasern darstellen. Überall in der Haut verstreute helle Zellen, die je einen kleinen kolbenartigen Fortsatz durch die Cuticula senden, hält Ref. für Tastorgane und nennt sie „Sinneskölbchen".

Auch die Muskulatur wurde einer erneuten Durchsicht unterzogen. Wichtig für die Beurteilung des Verhältnisses des Wurmkopfes zum Wurmrumpf ist die Tatsache, dass die mesodermalen Längsmuskeln des Hautmuskelschlauches nur bis an die Basis des Prostomiums reichen und von vier auf Längsschnitten deutlich dunkler gefärbt erscheinenden Muskelgruppen weit in den Kopfzapfen fortgesetzt werden. Distal von den Längsmuskeln verlaufen äusserst feine Ringmuskelfasern um den Wurmkörper, und zwar in drei verschiedenen Richtungen. Die einen, häufigsten und in regelmäßigen Abständen einander folgenden liegen in zur Längsachse des Körpers senkrechten, die andern willkürlicher und mit grösseren Zwischenräumen angeordneten in zu den vorigen nach vorn und hinten unter gleichem Winkel geneigten Ebenen. In der Schlundregion sind in der Gegend der Seitenlinien, da wo die Transversalmuskeln an der Körperwand inserieren, kurze Dorsoventralmuskeln zwischen den beiden Längsmuskelfeldern jeder Körperseite ausgespannt. Im ersten Segment, wo die Seitenfelder rostrad ihre grösste Breite erreichen, sind diese Dorsoventralmuskeln am längsten, nach hinten werden sie immer kürzer, bis sie in der Gegend des dritten Segments sich nicht mehr nachweisen lassen. Diese schon im Rumpfkeim der Larve vorhandenen Muskeln vereinigen durch ihre Contraction bei der Metamorphose der Endolarve die Dorsalfalte mit der Ventralfalte des Rumpfes. Obwohl bei *P. neapolitanus* jene Auffaltung des Rumpfes in Wegfall kommt, so fehlen die Dorsoventralmuskeln doch nicht dem Vorderende auch der erwachsenen Exemplare dieser Art. In den Dissepimenten kreuzen sich die Muskeln nicht, wie A. Schneider ange-

Digitized by Google

geben hat, sondern sie verlaufen auf jeder Seite beinahe einander parallel oder konzentrisch um den Darmquerschnitt. An dem dem Darm zugekehrten Rande der Septen sind die Muskeln verstärkt und dienen dazu, die dort befindlichen erwähnten Septenspalten für gewöhnlich zu schliessen. Von andern Muskeln werden ferner beschrieben der Analsphincter, die Transversalmuskeln, die Wimpergrubenretractoren, die Kopffaltenretractoren, der Mundsphincter, der Pharyngealquermuskel, die Schlundretractoren, die Darmträger im Pygidium und endlich die Darmmuskulatur. Letztere enthält Ringmuskeln, die in der Gegend der Dissepimente zu starken Sphincteren entwickelt sind, Dorsoventralmuskeln, die zwischen den einzelnen Ringmuskelfasern verlaufen, sich aber nicht über und unter dem Darm zu Ringen schliessen, sondern in den Mesenterien weiterziehen und dorsal und ventral an der Stützlamelle der Haut befestigt sind; — endlich noch Längsmuskeln distal von den Ringmuskeln. Salensky (1907) beschreibt ausserdem noch ein paar schwache, nur aus wenigen Fasern bestehende longitudinale, medioventrale Muskelstränge, welche über [Verf. schreibt wohl versehentlich: unter] dem Bauchmark zwischen den Ansatzstellen der Transversalmuskeln verlaufen.

Es folgt eine Beschreibung des Darmkanals, der in Vorder-, Mittel- und Enddarm gegliedert ist. Ref. unterscheidet am Vorderdarm einen Pharynx mit der inneren und äusseren Mundöffnung, und einen Oesophagus. Die äussere Mundöffnung führt in ein Atrium, an das sich hinten der schon von Fraipont beschriebene „Kehlblindsack“ anschliesst. Auf dem Grund des Atriums befindet sich die innere Mundöffnung, ein medianer Längsspalt, in den vorn eine Epithelverdickung der Wand des Pharynx median hineinragt, so dass sich die Mundöffnung rostrad in zwei seitliche Spalten gabelt. Auch Salensky hat den Schlund von *Polygordius* nochmals untersucht (1906 und 1907). Er unterscheidet die Gabelung der innern Mundöffnung als „vordere Schlundtaschen“, die sich nach vorn in dünne, helle Kanäle fortsetzen, welche bis auf die vordere Grenze der Oberlippe reichen und dort durch ein paar ovale Öffnungen ausmünden, — und die beiden seitlichen Ränder des Kehlblindsackes und Atriums als „hintere Schlundtaschen“, die ebenfalls durch zwei spaltenförmige Öffnungen ausmünden. (Bei *Saccocirrus* sollen die Verhältnisse ähnlich sein). Obwohl Salensky eigentlich nichts neues gefunden hat, denn die früher erschienenen Arbeiten, sowohl Fraipont als die des Ref., beschreiben bereits ausführlich die Mundbildung des *Polygordius* und bilden sie mehrfach ab (Fraipont 1887 Taf. VI. Fig. 1. Hempelmann 1906 Taf. XXV. Fig. 1 und 4—7, Textfig. 2 bis 5), so legt er doch grossen theoretischen Wert auf seine Deutung.

Digitized by Google

„Das wichtigste Ergebnis der geschilderten anatomischen Tatsachen besteht darin, dass die Schlundtaschen von *Polygordius* und von *Saccocirrus* ihrer Lage und ihren Beziehungen zum Vorderdarm nach eine unzweifelhafte Homologie mit den Schlundtaschen des *Balanoglossus* und der Wirbeltiere aufweisen.“ Salensky sieht in dieser „Homologie“ einen neuen Beweis für die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den Anneliden und den Wirbeltieren. [Da die Polygordien, wenn sie Wasser in sich hineinstrudeln, wie oft beim Fixieren und Konservieren, ihre innere Mundöffnung weit vorstrecken, so dass diese in gleiche Höhe mit der äusseren Leibeswand gelangt, so erhält man häufig auf den nachherigen Schnitten Bilder, welche der Fig. 3 Salenskys auf S. 202 (1906) entsprechen, wo die innere Mundöffnung an der Körperoberfläche liegt, die beiden seitlichen Falten des hier endigenden Kehlblindsackes aber rechts und links von ihr gerade noch als feine Rinne erscheinen. Übrigens finden sich ähnliche Mundfalten nicht nur bei *Saccocirrus*, sondern noch bei sehr vielen Polychaeten und es scheint mir nicht sehr aussichtsreich zu sein, derartige, wenig prägnant ausgeprägte morphologische Eigentümlichkeiten als den „Schlundtaschen“, resp. Kiementaschen des *Balanoglossus* und der Wirbeltiere homolog anzusehen, da eben eine solche Ansicht kaum durch irgendwelche weiteren vermittelnden Befunde an Sicherheit gewinnen kann.] — Der Oesophagus wird umgeben von einer Fasermasse, die in ihrer Gesamtheit als ein ringförmiges Band erscheint, das von der Umbiegungsstelle des Vorderdarms nach dem Munde beginnt und von da an der Seite des Oesophagus rechts und links in breiten Streifen nach hinten abwärts zieht, welche sich ventral von dem ersten grossen Dissepiment vereinigen. An dem Fasergewirr beteiligen sich die Ausläufer der Schlundretractoren, eine Ring- und Längsmuskelschicht und einzelne Zellen, die Ref. für Ganglien- oder Bindegewebszellen hält. Die ventrale Wand des Mitteldarms ist zu einem „Flimmerwulst“ verdickt, der wahrscheinlich analog den Flimmerrinnen im Darm anderer Anneliden einen Strom von Atemwasser durch den Darm strudelt. In den Epithelzellen des Darmes ist ein deutlicher Basalapparat nachweisbar. Zwischen diesen Zellen liegen zahlreiche flaschenförmige Secretdrüsen.

Das Blutgefässystem setzt sich zusammen aus dem Rücken- und Bauchgefäss, und den diese verbindenden, metamer angeordneten seitlichen Gefässschlingen, die in der Schlundregion durch ein paar schräg nach oben verlaufende, ins Rückengefäss mündende Seitenäste des Bauchgefässes ersetzt werden; zur Zeit der Geschlechtsreife kommen hierzu noch ein dorsaler Darmblutsinus und von der Mitte jeder seitlichen Gefässschlinge nach hinten verlaufende laterale Gefäss-

Digitized by Google

blindsäcke. Rücken- und Bauchgefäss liegen mit eigenen Wandungen, wie Verf. mit K. C. Schneider gegen Salensky bestätigen kann, in den erwähnten, als primäre Leibeshöhle aufgefassten Kanälen zwischen den Mesenterien. Von der Wand des erstern läuft in der Medianebene des Körpers ein Band nach dem Darm, das den dorsalen Mesenterialkanal, wie oben gesagt, in zwei seitliche Hälften teilt. In der Schlundregion, wo das Peritoneum der ersten beiden Segmente den Darm nicht erreicht, die Splanchnopleuren also auch keine Mesenterien bilden können, hängt das Rückengefäss an einem schmalen Plasmaband, das unter dem Gefäss sich fortsetzt und auch den Anfangsdarm trägt. Bei beiden Hauptlängsgefässstämmen sind Ringmuskeln in der Wandung vorhanden; in der des dorsalen Gefässes in der Schlundregion auch noch schwache Längsmuskelfibrillen. Die Seitenäste in dem Schlunddoppelsegment verlaufen ganz in der Peripharyngealhöhle und sind an besonderen Ligamenten aufgehängt. Auch sie besitzen Ring- und Längsmuskelfibrillen. Zur Zeit der Geschlechtsreife erscheint der zwischen Darmepithel und Splanchnopleura liegende dorsale Darmblutsinus, indem gleichzeitig die Wandungen des Rückengefässes aufgelöst werden. Ein zwischen den Mesenterien verlaufendes Ligament, das wahrscheinlich vorher auch das Rückengefäss trug, teilt ihn in zwei laterale Hälften. Gleichzeitig treten die seitlichen Gefässblindsäcke in engem Zusammenhang mit den Gonaden auf. Sie wie der Darmblutsinus sind aber nur in den Geschlechtsprodukte hervorbringenden Segmenten zu finden; weiter vorn bleibt das Rückengefäss erhalten. Es geht aus den Untersuchungen des Ref. hervor, dass das Blutgefässsystem bei *Polygordius* ein Organ sui generis ist, das mit eigenen Wandungen ziemlich unabhängig vom Cölothel lediglich innerhalb der primären Leibeshöhle verläuft. Diese Befunde bestätigen die Ansicht Wolterecks (1905), der dem Mesenchym einen wesentlichen Anteil an dem Aufbau der Blutgefässe bei *Polygordius* zuschreibt und damit die Unhaltbarkeit der Langschen „Hämocöltheorie" für diese Art darzulegen sucht.

Beim Nervensystem geht Ref. vor allem auf den Bau des Bauchmarks genauer ein, am wichtigsten aber ist der Fund eines Schlundnervensystems, das ausser Zusammenhang mit dem übrigen eine Art sympathischen Nervensystems darzustellen scheint. Es verläuft in der den Vorderdarm bedeckenden Fasermasse rechts und links je ein Nervenstrang, der kurz vor dem ersten Dissepiment die Ventralseite des Oesophagus erreicht und sich gabelt; ein Ast vereinigt sich unter dem Darmepithel mit dem entsprechenden der andern Seite, der andere lässt sich bis in das folgende, manchmal

Digitized by Google

bis in das übernächste Segment auf der Ventralseite des Darmes verfolgen. Vielleicht tritt ein dritter, sehr schwacher Ast in Verbindung mit dem Unterschlundganglion. Salensky (1907) behauptet, dass dieses Schlundnervensystem durch ein paar Nervenstränge mit dem Gehirn in Verbindung stehe; ja er sagt, „dass dieser Zusammenhang sogar bei den schwach gefärbten und total betrachteten Würmern sehr deutlich hervortritt". Er bildet den Verbindungsnerv auf einer Totalansicht des Vorderendes auch als breiten Streifen in Fig. 32 ab. Ref. kann aber nach wiederholter Prüfung seiner alten und auch neuer Präparate in jenem leeren weissen Streifen der Fig. 32 Salenskys nichts anderes erkennen, als die zwischen den dort auseinanderweichenden dorsalen und ventralen Längsmuskelgruppen sichtbar werdende „Schlundhöhle". Auf Schnitten ist von einer solchen Verbindung nichts zu finden, im Gegenteil lehren Präparate, deren Nerven durch die Bielschowskysche Versilberungsmethode specifisch geschwärzt sind, dass die Fasern der beiden Schlundnervenstränge vorn am Oesophagus zunächst diffus zwischen den übrigen Fasern des Schlundbelags verlaufen und sich erst etwas weiter hinten sammeln. Auf Salenskys Querschnitten durch das Vorderende von *Polygordius*, welche zwischen dem Anfangsdarm und dem hinteren Rand des Gehirns liegen (Fig. 36 E und D), und auf denen doch die Verbindungsnerven getroffen sein müssten, ist von solchen nichts zu sehen, Verf. erwähnt auch ihre Existenz auf Schnitten nicht. Es existiert also eine solche Verbindung zwischen Gehirn und Schlundnerven nicht, und es bleibt zu Recht bestehen, wenn Ref. sagt: „Es handelt sich hier also wohl um ein sympathisches, vom Hauptnervensystem getrenntes Nervensystem, das wahrscheinlich zur Innervation der Schlundretractoren, aber auch der Darmmuscularis dient und vielleicht seine Reize direkt vom Epithel des Vorderdarmes empfängt".

Die aus Trichter, Kanal und Endblase zusammengesetzten Nephridien liegen mit ihrem Hauptteile, dem Kanal, in dem Winkel zwischen den Transversalmuskeln und der seitlichen Körperwand, proximal von den Längsmuskeln in den Lateralkammern der Leibeshöhle, aber ausserhalb des sie umgebenden und als Aufhängeband dienenden Peritoneums. Die beiden vordersten Nephridien scheinen blind geschlossen zu sein und durchsetzen die kleinen Septen, indem sie ein Stück weit in das erste Segment reichen. Das Lumen der Nephridialkanäle verläuft nach der Meinung des Ref. intercellulär, nach Salensky intracellulär. Den besonders im Vorderkörper des *Polygordius* an vielen Stellen auftretenden, gelbbraunes oder rostrotes Pigment führenden Zellen sucht Ref. ebenfalls eine excretorische Function zuzuschreiben.

Digitized by Google

Die Geschlechtsorgane treten bei *Polygordius* nicht, wie Fraipont meint, an den Transversalmuskeln auf, sondern an der Unterseite der Nephridialkanäle in den Lateralkammern, wo zugleich die zu ihrer Ernährung dienenden Blutgefässblindsäcke entstehen. Dabei werden sowohl Eier und Sperma, auf deren Genese näher eingegangen wird, niemals in den vorderen Segmenten der Würmer produziert, sondern erst etwa vom 40. Segment an und von da durch den ganzen Rumpf hindurch mit Ausnahme der vor dem Pygidium in Bildung begriffenen Segmente. Der Darmblutsinus beginnt dann ebenfalls erst bei jenem 40. Segment. Die in die Leibeshöhle fallenden reifen Geschlechtsprodukte gelangen aber durch Vermittlung der Septenspalten bis in die Schlundregion, so dass der Körper ganz reifer Individuen von vorn bis hinten ganz prall mit Sperma resp. Eiern gefüllt ist. Während Fraipont angibt, dass die Geschlechtsprodukte, zum mindesten die Eier, dadurch entleert würden, dass die einzelnen Segmente einfach platzten, was natürlich den Tod des Wurmes zur Folge hat, meint Ref., es reisse die Körperwand nur an einer Stelle in einem möglichst weit nach hinten gelegenen Segment, wo dann die Geschlechtsprodukte unter Benützung der Septenspalten alle zusammen austreten. Es kommen ja solche zum Abreissen prädestinierte Körperpartien auch bei anderen Anneliden vor, so bei *Clistomastus*, „Palolo", usw. Besonders ausschlaggebend aber war für diese Ansicht die Tatsache, dass unter den im Spätsommer bei Helgoland reifen Polygordien sowohl solche von nur 4 cm und solche von 8—9 cm Körperlänge waren bei entsprechender Stärke. Da man annehmen muss, dass bei diesem um mehr als das Doppelte differierenden Grössenunterschied die kürzeren Individuen jünger, die längeren älter waren, so würde sich daraus ergeben, dass die grossen Tiere bereits einmal in ihrem Leben geschlechtsreif waren. Dafür spricht denn auch der Umstand, dass Ref. im Herbst bei Helgoland mindestens die Hälfte aller von ihm untersuchten Polygordien mit regenerierten Hinterenden fand. Eine Stütze hat diese Ansicht in der von Dawydoff (1905) [siehe Referat 1908 S. 433] beschriebenen neuen Art: *Polygordius epitocus* bekommen, bei der das Hinterende mit den in dasselbe eingewanderten Geschlechtsprodukten abreissen und pelagisch schwimmen soll, während das Vorderende das fehlende Hinterende regeneriert.

Ontogenie.

Woltereck (1904) gibt eine bis zum „Umbau der reifen Blastula zur formfertigen Trochophora (Gastrulation und Bildung der Primärorgane)", d. h. bis zu dem Punkte, von welchem an die Entwicklung der Endolarven anders verläuft als die der Exolarven, durchgeführte

Digitized by Google

Cell-lineage. Die Furchung des wegen seines völligen Mangels an Dottersubstanz durchsichtigen und daher sehr klare Bilder liefernden Eies ist lange Zeit hindurch äqual und folgt zunächst dem Spiraltypus Wilsons, um frühzeitig in die radiäre (auch auf der ventralen Seite) und endlich in die bilaterale Anordnung überzugehen. Bis zum 64-Zellstadium werden die Teilungen regulär durchgeführt; darnach plattet sich das Ei interpolar derartig ab, dass die Blastula aus zwei Parallelplatten, der animalen und der vegetativen, besteht, die durch Wimperzellen, die primären Trochoblasten, verbunden sind. Als Wichtigstes ergab sich, dass der Ausbau der „formfertigen" Larve (mit dreiteiligem Darm, Nephriden usw.) aus der Blastula-Gastrula nicht wie üblich durch zahlreiche Zellvermehrung stattfindet, sondern durch Gestaltänderung und Lageänderung der bereits in der Blastula vorliegenden Zellen der fünf Quartette, sowie der neun Entomeren. „Dadurch wird das Verhältnis der Trochophorateile zum Mosaik der Blastula ein absolut klares, denn jede der ursprünglichen, functionierenden Trochophorazellen liegt in der letzteren nicht nur potentiell, sondern faktisch bereits da und braucht nur an ihren Ort zu gelangen und die nötige Form anzunehmen". Eine chronologische Tabelle gibt eine Übersicht des ersten Abschnittes der Furchung für alle vier Quadranten, soweit die Teilungen für diese einheitlich verlaufen, d. h. bis zum Stadium von 112 Zellen. Verf. schildert dann die Weiterentwicklung der Quartette bis zur fertigen Blastula. Die Gastrulation beginnt mit dem Einsinken einer Rinne, dem primären Blastoporus, der der ventralen Medianlinie des gesamten Mittel- und Enddarmes entspricht. also das gesamte Entoderm der Länge nach umfasst. Durch Annäherung der Mitten ihrer seitlichen Ränder erhält die Rinne alsbald eine Sanduhrform; nach Vereinigung der dort liegenden Zellen wird der Blastoporus in zwei getrennte Teile zerlegt, deren vorderer, als „Prostoma" bezeichneter, zeitlebens als Mitteldarmeingang persistiert, deren hinterer nicht als After bestehen bleibt, sondern sich binnen kurzem schliesst, während der Verschluss die Bauchfläche von Mittel- und Enddarm liefert. Unterdessen hat sich jederseits der Blastoporusrinne eine zweite Zellkolonne erhoben, die ebenfalls nach innen zu, und zwar über die einsinkenden Blastoporusränder hinweg, zusammenstreben. Während der eigentliche, innere Blastoporus sich in der angegebenen Weise schliesst, treffen diese „äusseren Längskolonnen", Abkömmmlinge von 3c und 3d, in der Medianebene über der Schlusslinie zusammen und liefern die ventrale Larvenwand; vorn bleiben die Zellen als Seitenzellen des Oesophagus getrennt. Ehe sich der Darmkanal von der Larvenwand abhebt, entsteht ein vom Blastocöl zunächst noch abgeschlossener Raum zwischen

Digitized by Google

ihm und jener, den Verf. „Neocoel“ nennt, und der sich alsbald mit der primären Leibeshöhle vereinigt. Am analen Pol der Larve erscheint auf einer Zelle ein Wimperbüschel, welches bis zuletzt das Centrum des Rumpfkeimes bildet, ebenso wie der Kopfkeim sich um ein ähnliches Organ der Scheitelplatte gruppiert.

Interessant ist die Tatsache, dass Exo- und Endolarven als ganz junge Trochophoren identische Excretionsorgane besitzen, die Wolterecк „Archinephriden“ nennt. Diese sind in einem Paar vorhanden und gehen aus je zwei Abkömmlingen der Zellen 3c/2 resp. 3d/2 hervor, indem diese in die Tiefe rücken. Bei den „fertigen“ Larven werden die Archinephridien dann ersetzt durch die „Protonephridien“, die aber je nach dem Typus der Larve einen anderen Bau aufweisen. Das Excretionsorgan der Exolarve besteht auf jeder Seite aus einem zweischenkligen Kanal, der in zwei Gruppen von einzelligen mit mehreren „Nephridialtuben“ besetzten Köpfchen endet. Die Endolarve besitzt, der ventralen Hyposphäre angeheftet, zwei „Hauptnephridien“: eiförmige Köpfchen mit ebensoviel Tuben als Kernen. Ausserdem liegen zwei bandförmige, aus sehr zahlreichen Zellen bestehende „Seitennephridien“ auf der Kante der ersten Rumpffalte. Die definitiven Excretionsorgane der später resultierenden Anneliden, die „Metanephridien“, sind, wie wir sahen, wieder völlig gleich.

Verf. geht noch näher auf die Bildung des Stomodäums, des Mittel- und Enddarmes, vor allem aber auf die des Rumpfkeimes ein, der bei andern Anneliden lediglich aus 4d hergeleitet wird, hier aber aus verschiedenartigen, paarigen und unpaaren Elementen (Derivaten von 2d, 3d, 3c, 4d) entsteht, die sich auf der ventralen, präanalen Larvenfläche um das Wimperorgan gruppieren und erst sekundär aus sich die Mesoblast-Anlagen herausdifferenzieren. Wolterecк erblickt hierin ein ursprünglicheres Verhalten als das sonst bekannte und sagt: „Jedenfalls lässt sich die Concentrierung der Rumpfanlage auf eine Zelle (2d = x) nur als sekundär zurückverlegt verstehen; ursprünglich muss der Tierkörper doch durch einfache Umbildung des Larvenganzen entstanden sein (z. B. Ctenophoren). Bei eintretender Divergenz zwischen einer larvalen (pelagischen) und imaginalen (benthonischen) Lebensweise kann aber schon phylogenetisch frühzeitig larval verbrauchtes Gewebe (Wimperorgane usw.) ausgeschaltet und eine allmähliche Beschränkung der Imagobildung auf bestimmte Zellbezirke, schliesslich auf einzelne Furchungszellen, eingetreten sein“.

Eines der Hauptergebnisse von Wolterecks Forschungen ist die Erkenntnis, dass die Rumpfbildung bei Exo- und Endolarven

Digitized by Google

prinzipiell die gleiche ist und in beiden Fällen gleichermaßen von den herrschenden Vorstellungen abweicht. „Der Rumpf entsteht als Neubildung aus einem zunächst präanalen „Rumpfkeim", nicht aber als Um- und Weiterbildung des unteren Teiles der Trochophora. Wie der bilaterale Kopfkeim im Anschluss an das unpaare Scheitelwimperorgan entsteht, so gruppiert sich der ebenfalls bilaterale Rumpfkeim um ein unpaares Präanalwimperorgan."

Woltereck hält die *Polygordius*-Entwicklung auch ohne experimentellen Eingriff für ein beweisendes Beispiel von Selbstdifferenzierung, d. h. dafür, „dass den Furchungszellen ihre Rolle nicht von der Umgebung usw." induziert zu werden braucht, sondern „in ihnen selbst liegen" kann. Besonders lehrreich sind hierbei die häufigen Anomalien des Furchungsmosaiks. Obwohl manchmal alle Positionen vollständig umgewälzt werden, erfolgen die Teilungen der entsprechenden Quartette auch unter den so ganz veränderten Lageverhältnissen in annähernd typischer Weise (Richtung, Zahl, Grössenverhältnisse).

Über den Bau der fertigen Trochophoralarve aus dem Hafen von Triest teilt Janowsky (1904) einiges von den Angaben Wolterecks Abweichende mit, dem letzterer aber (1905) widerspricht. Das vorderste Somitpaar der Larve endet rostrad mit drei scharf zugespitzten, dem Epithel anliegenden, soliden Fortsätzen, die ihrerseits in die beiden Lateralmuskeln und den unpaaren Dorsallängsmuskel übergehen. Diese Larvenmuskeln dienen später dazu, den Rumpf an die Scheitelplatte zu ziehen, und sie selbst oder ihnen analoge Muskeln setzen beim erwachsenen Wurm die vier, ausschliesslich dem Rumpf angehörenden Längsmuskelstämme nach vorn in dem Prostomium fort, indem die Anlage auch dorsal paarig wird. Janowsky erklärte Wolterecks „Halbringmuskeln" der Episphäre, welche Hatscheck für Nerven hielt, „eher für Stützsubstanzen als für Muskelzellen", doch konnte Woltereck sich sowohl bei Reizung der Larven als auch während der Metamorphose über ihre Contractilität Gewissheit verschaffen. Während letzterer Wert darauf legt, dass die *Polygordius*-Larven 8 Radiärnerven besitzen, einschl. der Commissur, die (wie bei *Lopadorhynchus* nach Meyer) vom 2. Paar gebildet wird, findet Janowsky zwei Radinärnerven dazu, welche noch vor dem ersten, vordersten Paar verlaufen sollen. Durch sorgfältige Nachprüfung überzeugte sich Woltereck, dass der Färbung und ihrem Ursprung nach die beiden fraglichen Fasern unzweifelhaft epitheliale Längsmuskeln sind.

Die Metamorphose der Exolarven erfolgt in zwei Akten. Zuerst schwinden allmählich die vorher in kubische Elemente umge-

Digitized by Google

wandelten Epithelzellen der Epi- und Hyposphäre mit Ausnahme des Wimperringes; dann werden durch eine Contraction der Ringmuskulatur und gleichzeitige plötzliche Anspannung der fünf Längsmuskeln, die im Blastocöl Kopflappen und Rumpf verbinden, die Ränder beider Anlagen aneinander gezogen, der wimpernde Zellgürtel aber geht zugrunde, soweit er nicht sofort verschluckt wird. Gleichzeitig verschmilzt das hintere Schlundende mit dem Rumpfdarm, indem der kugelige Larvenmagen ausgeschaltet und im Darm verdaut wird. In der Schlundregion bleibt der erwähnte Blastocölraum erhalten. Das zweiästige Nephridium wird aufgelöst, das zweite Protonephidienpaar dagegen, welches aus einem im Blastocöl liegenden mesenchymatischen Teil und einem das erste Somitpaar und das zugehörige Rumpfepithel durchsetzenden segmentalen Teil besteht, hat ein doppeltes Schicksal; der mesenchymatische Teil verfällt der Auflösung, der segmentale dagegen wird zum ersten Wurmnephridium. Es ist also dieses zweite Protonephridium nicht im Sinne E. Meyers, Langs u. a. für die „Einheitstheorie" der Proto- und Metanephridien zu verwerten, denn wenn auch nach den Forschungen von E. Meyer, Goodrich u. a. das Offen- oder Geschlossensein der Nephridien allein keinen so prinzipiellen Unterschied involviert, so muss ein solcher doch zwischen Excretionsorganen bestehen, die aus Mesenchymzellen aufgebaut im Blastocöl liegen, und solchen, die aus Ectoderm- und Mesodermzellen zusammengesetzt in die Somiten eingelassen sind.

Die Wandungen der Blutgefässe sind von Mesenchymzellen herzuleiten, die Woltereck in den Mesenterialspalten metamorphosierender Würmer in unregelmäßiger Anordnung traf. Von einer Abspaltung oder Auswanderung von Cölothel-Elementen in das Spalt-Blastocöl war niemals eine Spur zu bemerken. Ob die Wandungen der intersegmentalen Gefässschlingen aus ebensolchem Material entstehen, konnte Woltereck nicht sicher nachweisen, doch hält er es für wahrscheinlich, da sie ebenso gebaut sind, wie die Wände der Längsgefässe. Vor allem aber spricht für den Aufbau der Gefässwandungen aus Mesenchymzellen die Anordnung der Gefässteile der Schlundregion, welche die der primären Leibeshöhle entsprechende Schlundhöhle durchziehen, ohne dass sie von Teilen des Cölothels eingehüllt werden. Nach diesen Befunden lassen sich also die Blutgefässe des *Polygordius* „nicht in das klare und einheitliche Bild einfügen, das Lang neuerdings in seiner grossen Arbeit über das Hämocöl entworfen hat". „Das Cölothel bezeichnet zwar durch die Spalträume, die es für das Blastocöl übrig lässt, die Bahnen für die meisten Blutgefässe, deren Wandungen aber liefern Mesenchymzellen, die sich zu dünnwandigen Röhren zusammenschliessen."

Digitized by Google

Woltereck fügt aber sogleich hinzu, dass damit die Hämocöltheorie noch nicht „widerlegt“ ist. Die Blastocoel umschliessenden Cölothel-Spalten bilden das primäre Hohlraumsystem; die contractilen Elemente, welche das Blut in Bewegung zu bringen haben, können bei andern Tierarten dem Cölothel ebensogut entnommen werden, wie hier den amöboiden Blastocölzellen.

Leider glaubt Salensky (1907) zahlreiche Einzelheiten der Befunde Wolterecks für die Larven des im Schwarzen Meer vorkommenden *Polygordius* nicht bestätigen zu können, so dass das klare Bild, das uns Woltereck besonders von der Entwicklung dieser Anneliden gegeben hat, wieder etwas getrübt wird. Die Larve des *P. ponticus*, bei der der Rumpf ähnlich wie bei den Endolarven aufgefaltet angelegt wird, soll eine Mittelstellung zwischen Exo- und Endolarven einnehmen, vor allem, weil bei ihr die Metamorphose bei weitem nicht so katastrophal verläuft, wie bei der Endolarve. „Das Bauchmark bildet sich aus einer selbständigen Anlage (aus zwei Ectodermverdickungen), welche weder mit der Anlage des Gehirns noch mit den Lateralnerven ursprünglich im Zusammenhang steht. Die Verbindung beider Teile des centralen Nervensystems erfolgt erst in den späteren Stadien.“

Die Deutung, welche Woltereck den oesophagealen Aussackungen und den Amöbenzellen, den beiden Ersatzorganen des Darmkanals, zuschreibt, will Salensky, der ihr Vorhandensein wenigstens zugibt, nicht annehmen. Er meint, dass die Entwicklung des definitiven Darmkanals bei den Exo- und Endolarven nicht durch Neubildung, sondern durch Weiterbildung larvaler Gewebe vor sich geht. Aus den beiden Schlundsäcken sollen jene Schlundtaschen werden, auf die dieser Autor soviel Wert legt; die „Amoebenzellen“ Wolterecks hält Salensky mit grosser Wahrscheinlichkeit lediglich für Drüsenzellen. Auch die Ableitung der Protonephridien von Mesenchymzellen zieht letzterer in Zweifel; er glaubt, dass sie sich nur in der Nachbarschaft der Urmesenchymzellen, aber selbständig anlegen. Die Höhle, in welcher sich der Rumpfkeim in Falten legt und seine Entwicklung durchmacht, den „Periproctraum,“ hält Woltereck für einen Abschnitt des Blastocöls; die sie umschliessende Hülle soll nach diesem Forscher die Larvenhaut darstellen. „Bei der pontischen Larve,“ sagt Salensky, „stellt diese Hülle ganz entschieden keine Larvenhaut, sondern eine speziell sich bildende, provisorische einschichtige Membran dar, welche von der Ringfalte beginnt und den Rumpfteil von vorn nach hinten umwächst: Der dadurch entstehende Raum, welcher von aussen durch die Rumpfmembran, von innen durch den Rumpf selbst begrenzt ist, hat natürlich mit dem Blastocöl nichts gemein.“

Digitized by Google

Cowles (1903) macht einige Angaben über die Fütterung von *Polygordius*-Larven, mit Diatomeen. Er hielt die Tiere nach der Metamorphose in Schalen mit Seewasser, in welche er (wie Grave bei jungen Echinodermen) einen an Diatomeen reichen Sand gebracht hatte. Nach 6 Wochen besassen die jungen Würmer, wohl *P. appendiculatus,* eine Länge von 15 mm.

Lillie (1902) untersuchte rein physiologisch die Wirkung verschiedener Salzlösungen auf die Cilien- und Muskelbewegung der *Polygordius*-Larven (und derer von *Arenicola).*

Systematik.

Es sind in den letzten Jahren mehrere neue Polygordiiden beschrieben worden. So gibt Akira Izuka (1903) die Schilderung eines japanischen, zu dieser Familie gehörenden Wurmes, den er *P. ijimae* n. sp. nennt. Dieser Annelide, dessen Länge 70—77 mm und dessen Dicke 0,6—0,8 mm beträgt, gleicht mit Ausnahme der folgenden Eigentümlichkeiten dem vorher beschriebenen *P. lacteus.* Das Analsegment trägt drei fadenförmige Anhänge, einen dorsalen und zwei seitlich ventrale. Ringmuskeln sollen unter der Hypodermis nicht vorhanden sein. Ebenso soll der Darmkanal der Längs- und Ringmuskeln entbehren. Bei dem Blutgefässsystem, das sonst dem von *P. lacteus* entspricht, stehen die benachbarten intersegmentalen Blutgefässschlingen auf jeder Seite miteinander durch Längsstämme in Verbindung, deren jeder etwas ventral von der Abgangsstelle des nächsten in die folgende Gefässschlinge mündet. Überall da, wo die intersegmentalen Gefässschlingen in das Bauchgefäss einmünden, verlassen dieses ein paar dünne Gefässe, welche den Darmkanal versorgen. Die ♂ und ♀-Würmer enthalten gegen Ende März beinahe reife Eier bezw. bewegliche Spermatozoen. Sie wurden in der Nähe des Marine Biological Laboratory von Misaki gefunden, wo auch öfters wahrscheinlich zu ihnen gehörende Larven auftreten.

Cori (1902) macht Angaben über das Vorkommen einer *Polygordius*-Larve (Exolarve) im Golf von Triest, die manchmal in solchen Massen in Erscheinung tritt, dass das Plancton einen monotonen Charakter annimmt. Seit dem Auffinden des ersten erwachsenen *Polygordius* im Oktober 1899 konnte dieser Wurm überall im Golfe nachgewiesen werden, besonders an jenen Stellen, wo der Schlamm des Bodens mit feinem Sande vermischt vorkommt.

Steuer (1904) gibt einige Notizen über das Schwärmen der Larven dieser unterdessen von Woltereck *P. triestinus* genannten Wurmart, und zwar findet dieses ziemlich regelmäßig von Mitte

Digitized by Google

Januar bis Mitte April statt. Auch am 30. Oktober 1902 wurde eine vereinzelte *Polygordius*-Larve gefunden; eine Endolarve desgleichen am 29. August 1904.

Eine Beschreibung der Morphologie dieses *P. triestinus* wurde dann vom Ref. (1906) gegeben. Die Länge beträgt 30 mm. Die einzelnen Segmente der Körpermitte sind doppelt so lang als breit. Das Prostomium ist konisch zugespitzt und trägt zwei sehr kurze Tentakeln. Die sehr grosse Oberlippe ragt über die Mundöffnung vor. Die Hinterenden scheinen nicht knopfartig aufgetrieben zu sein und entbehren des präanalen Drüsenringes. Der Hautmuskelschlauch enthält Ringmuskelfasern wie bei *P. lacteus*. Am auffallendsten ist der Bau der Blutgefässe. Die Hauptstämme entsprechen denen von *P. lacteus;* die seitlichen Gefässschlingen verlaufen aber in nach vorn und hinten ausweichenden grossen Windungen. In das Prostomium führen zwei besondere Gefässschlingen, die sich von den seitlichen Schlundgefässen abzweigen. Ein Darmblutsinus tritt auch hier zur Zeit der Geschlechtsreife auf. *P. triestinus* ist hermaphroditisch. Ref. sah Eier und Sperma nebeneinander in der Leibeshöhle liegen. Der Wurm entwickelt sich, wie wir sahen, aus einer Exolarve. Ref. sieht in der abweichendeu Struktur des Tieres eine Anpassung an bestimmte Lebensverhältnisse und zwar an das Leben in dem mit sauerstoffarmem Wasser durchsetzten Schlamm des Bodens.

Auf Grund der Larvenentwicklung glaubt Salensky (1907) den im Schwarzen Meer bei Sebastopol vorkommenden, zuerst von Sernoff im Jahre 1906 entdeckten *Polygordius* als eine besondere Art, die er *P. ponticus* nennt, einführen zu können. Wie schon erwähnt, gleichen diese erwachsenen Würmer völlig dem *P. lacteus*, und es würde deshalb für den Fall, dass die Entwicklung wirklich eine divergente ist, hier das gleiche Verhältnis wie zwischen *P. lacteus* und *P. neapolitanus* vorliegen, d. h. trotz verschiedener Ontogenie müssten diese Würmer doch wohl als eine einzige Art und zwar als *P. lacteus* Schneider zusammengefasst werden.

Der von Dawydoff (1905) in der Nähe der Aruinseln im Stillen Ozean gefundene *P. epitocus* (s. Referat 1908 S. 433) weicht in seinem Verhalten zur Zeit der Geschlechtsreife merkwürdig von den andern Vertretern der Gattung ab. Die abgerissenen, mit Eiern gefüllten und stark reduzierten sackförmigen hinteren Körperteile schwimmen selbständig frei, während die Weibchen die Hinterenden regenerieren.

Die folgende Übersicht gibt eine Zusammenstellung sämtlicher bisher bekannt gewordenen Polygordien:

Digitized by Google

1. *P. lacteus* Schneider (1868). 10 cm lang, 1 mm dick. Ringmuskeln unter der Haut. Darm mit Längs- und Ringmuskeln. Blutgefässe: dorsaler und ventraler Längsstamm, seitliche Gefässschlingen, zur Zeit der Geschlechtsreife dorsaler Darmsinus und seitliche Gefässblindsäcke. Ablage der Geschlechtsprodukte durch Öffnung, welche durch Abreissen des Rumpfendes entsteht. Endolarve. Helgoland, Nordsee, Villefranche.
   P. neapolitanus Fraipont (1887). Exolarve. Baiae, Golf von Neapel. Larven dort im Februar—April.
   P. ponticus Salensky (1906). Modifizierte Endolarve. Schwarzes Meer, Sebastopol.
2. *P. apogon* Mc Intosh (1871). 80—100 mm lang, 1 mm dick. Purpurfarben mit stark irisierender Oberfläche. 2 schwarzpigmentierte Augen auf der dorsalen Seite des Kopflappens. Kurze Tentakeln. Mund von hervorragenden Lippen umgeben. Keine Ringmuskeln unter der Haut. Darmkanal mit Muskelfasern. Bressay Sound zusammen mit *Melobesia calcarea*.
3. *P. villoti* Perrier (1875). 10 cm lang, 1 mm dick. ♀ fleischrot, ♂ zur Zeit der Reife heller. Bewegliche Cilien auf einer Stelle des Hinterendes. Ringmuskeln unter der Haut. Darm mit Muskulatur. Geschlechtsprodukte durch die Segmentalorgane entleert. Bei Roscoff zusammen mit *Dentalium* und *Branchiostoma*.
4. *P. erythrophthalmus* Giard (1880). 10 cm lang. Lebhaft rosa mit irisierendem Glanz. Segmente in der vorderen Körperregion durch feinen schwarzen Strich getrennt. Wimperbüschel auf der Haut wie bei *Polyophthalmus*. Keine Ringmuskeln unter der Haut. Grünliches Blut. Geschlechtsprodukte entwickeln sich auf den seitlichen Gefässschlingen. Beg-Meil bei Concarneau im April.
5. *P. appendiculatus* Fraipont (1887). 2 cm lang. ¼ mm dick. Tentakeln länger als bei 1. Hinterende mit zwei Analcirren. Endolarve. Helgoland, Villefranche, Neapel, Larve auch Messina. Woods Holl, Virginia.
6. *P. ijimae* Izuka (1903). 70—77 mm lang, 0,6—0,8 mm dick. 3 fadenförmige Anhänge am Analsegment. Keine Ringmuskeln unter der Haut. Darm ohne Muskeln. Seitliche Blutgefässschlingen durch Längsstämme verbunden. Misaki.
7. *P. triestinus* Woltereck (1906). 30 mm lang. Konisches Prostomium mit kurzen Tentakeln. Pygidium wohl nicht verdickt, ohne Drüsenpapillen. Seitliche Gefässschlingen stark S-förmig gewunden. Hermaphroditisch. Exolarve. Triest.
8. *P. epitocus* Dawydoff (1905). Hinterende zur Zeit der Reife mit den Geschlechtsprodukten frei schwimmend. Stiller Ocean, Aru-Inseln.

Diesen echten Polygordien würde sich als nächster Verwandter der von Moore (1904) beschriebene *Chaetogordius canaliculatus* anreihen (s. Referat 1905, S. 24), bei dem die Transversalmuskeln verkürzt sind, dessen Pygidium nicht verdickt ist, und dessen letzte 10 bis 12 Segmente mit Borsten versehen sind.

Es liegen noch verstreut einige Angaben über das Vorkommen von *Polygordius*-Larven vor, die hier erwähnt werden mögen:

Digitized by Google

Bei Wood's Holl erscheinen gewöhnlich gegen Mitte des Juni (Lillie 1902), in Menge auch bei Newport, Beaufort und entlang der Küste von Virginia Larven, welche *P. appendiculatus* anzugehören scheinen. Verhältnismäßig selten sind erwachsene Würmer. Eine andere dort vorkommende Larve gleicht in Metamorphose und Anatomie der von *P. neapolitanus* (Cowles 1906). Von der Valdivia-Expedition wurden Endolarven in riesiger Form im südlichen Atlantik, Exolarven auch im Nordatlantik und im Indik erbeutet (Woltereck 1905).

Theoretisches.

Woltereck (1904 und 1905) behandelt vor allem die Fragen: Wie verhalten sich ontogenetisch der Kopflappen und die Mundregion der Anneliden zu den Körperregionen der Trochophora? Und wie verhalten sich die inneren Organe dieser Wurmbezirke zu den entsprechenden Organen der Larve? Verf. weist nochmals darauf hin, dass das Wurmprostomium und -peristomium völlig unabhängig von dem bei der Metamorphose zerstört werdenden Larvenepithel entstehen. Das Prostomium, d. h. der durch die Gehirnbasis, seitlich durch die Flimmergruben abgeschlossene Teil, entsteht lediglich aus der „Scheitelplatte", das Peristomium als Vorderende „Aussenblatt" der gefalteten Rumpfanlage. Übrigens bezeichnet Woltereck eine solche Neubildung von Organen aus latenten „Keimanlagen" der Larven (vgl. Imaginalscheiben) als Neuprägung oder Cenoplasie, im Gegensatz zur Umprägung larvaler in imaginale Organe: Metaplasie und zur direkten, einzieligen Organogenese: Orthoplasie. Es wird also der alten Hatschekschen Auffassung, wonach die Trochophora zum Wurmkopf wird, für *Polygordius*, ihre Hauptstütze, der Boden entzogen. Die Verhältnisse bei andern Annelidenlarven zeigen, soweit es die wenigen über die schliessliche Kopfbildung bekannten Tatsachen erlauben, unter dem neuen Gesichtspunkt betrachtet, eine recht weitgehende Ähnlichkeit mit der von vornherein richtiger verstandenen Nemertinenentwicklung. Die Entwicklung durch Cenoplasie geht durch alle Zwischenstufen in die direkte Entwicklung der Oligochaeten usw. über. „Die Zwischenstufen sind aber weniger dadurch bezeichnet, dass specifisch larvale Gewebe nachträglich zu imaginalen umgeprägt werden (Metaplasie), als vielmehr dadurch, dass die Ausbildung der Larvenorgane (Hemisphären-Epithel, Radiärnerven, Ganglienplexus, Nephridien, Wimperorgane usw.) mehr und mehr unterdrückt wird. Ein charakteristisches Zwischenstadium ist die durch Brutpflege verkümmerte *Capitella*-Larve, bei der von den eigentlichen Larvenorganen nur noch der

Digitized by Google

(nach Eisig später abgeworfene) Prototroch übrig geblieben ist. Das, was oberhalb dieses Wimperkranzes liegt, ist nicht der *Polygordius*-Episphäre, sondern nur mehr der „Scheitelplatte“ (i. e. Kopflappen-Keim) homolog zu setzen.“ Verf. weist darauf hin, dass einer richtigen Beantwortung der „Kopffrage der Anneliden“ immer die alte, am meisten von Eisig und Racovitza vertretene Einteilung des Annelidenkörpers in drei Hauptregionen: Prostomium, Soma und Pygidium — hinderlich gewesen sei, da der Grundzug der Anneliden-Entwicklung in Wirklichkeit die Zweiteiligkeit der Anlagen sei, die man wenigstens für das Nervensystem schon längst als ein Hauptcharakteristikum der Gliederwürmer anerkannt hat. Die Hauptabschnitte des Annelidenkörpers sind lediglich: Kopfzapfen (= Prostomium) und Gesamtrumpf, der ausschliesslich und einheitlich aus dem Rumpfkeim der Larve entsteht und die Schlundregion mit dem ersten Segment (= Peristomium) und weiteren, von den folgenden verschiedenen Segmenten (bei *Polygordius* nur noch eines, das mit dem Peristomium das „Schlunddoppelsegment“ bildet, die Rumpfhauptregion und die Afterregion (= Pygidium) als Unterbezirke umfasst.

Ein Vergleich der *Polygordius*-Entwicklung mit derjenigen andrer Anneliden mit Larvenentwicklung wird dadurch ungemein erschwert, „dass in den wenigsten Fällen das Verhältnis zwischen larvalen und definitiven Zellen auch nur einigermaßen sichergestellt ist. Es wird daher durchweg das Nächstliegende und nach Hatscheks grundlegender *Polygordius*-Untersuchung zu Erwartende angenommen: dass larvale und definitive Gewebe continuierlich ineinander übergehen.“ Die bisher vorliegenden Beobachtungen ergeben aber, dass jede indirekte Annelidenentwicklung zwei voneinander bis zu einem gewissen Grade unabhängige Gewebe produziert, nämlich specifisch (d. h. ausschliesslich) pelagisch-larvale Gewebe und specifisch imaginale (in der Larve latente) Gewebe, die durch das Larvenepithel in eine untere und in eine obere Keimlage getrennt sind. Dazu gesellen sich vielleicht Übergangsgewebe, d. h. solche Zellen, die sowohl im Larven- als auch im definitiven Zustand functionieren. Auf jeden Fall muss die Vorstellung verlassen werden, dass auf solcher Functionsänderung und Materialumformung (Metaplasie) die Annelidenentwicklung eigentlich und überall beruht. Als das Wesentliche und Ursprüngliche erscheint vielmehr die Materialablösung durch Neubildungen aus larval, d. h. pelagisch inactivem Material (Cenoplasie aus zwei Polkeimen) [Woltereck 1904].

Da unterhalb des ganzen sogenannten Tierkreises „Vermes“ die Ctenophoren den Anneliden relativ am nächsten stehen, d. h. da sich

Digitized by Google

in der Annelidenentwicklung und ebenso in der definitiven Morphologie der Turbellarien eine Reihe von Charakteren finden, die an Ctenophorenverhältnisse erinnern, so liegt die Vermutung nahe, dass zu irgend einer Zeit einfache Vorläufer der heutigen Ringelwürmer sich von primitiven Ahnherrn der Rippenquallen abgezweigt haben. Es entstand ein sogenanntes „Urbilaterium", eine Formwandlung, die am besten durch den Übergang von pelagischer zu benthonischer Lebensweise zu verstehen ist. Als Kennzeichen der gemeinsamen Stammform dieses Urbilateriums und der Urctenophoren gibt Woltereck an:

1. einen rundlichen Körper,

2. dessen eine (untere) Polfläche die einzige Darmöffnung (Protrochula-Stadium der Bilaterien),

3. dessen oberer Pol eine differenzierte Verdickung trägt,

4. radiären (achtstrahligen) Bau mit gleichzeitiger Ausprägung einer bilateralen Symmetrie (Cten.-Tentakel usw.).

5. ein diffuses Cölenteratennervensystem.

Zu diesen 5 Punkten kommen als weitere, höhere spezialisierte Gemeineigenschaften der heutigen Repräsentanten:

6. Centrierung des Nervensystems im oberen (Sinnes-) Pol,

7. von dem aus (acht) nervöse Radien zum Äquator ziehen.

8. Letzterer, bezw. die ganze interpolare Region ist mit Wimperorganen als Locomotoren versehen, die in vier Quadranten je paarweise angelegt werden.

Bei Beschränkung auf ein Minimum von Charakteren ergibt sich ein pelagischer, sphärischer, achstrahlig(-bilateraler), zweipoliger Coelenterat, den Woltereck „octoradiate Bipolaria" nennt. Von den jetzt lebenden Formen erinnern an diese ausser den hochspezialisierten Ctenophoren (von diesen besonders *Callianira*, *Hydroctena*, *Ctenoplana*) die achtstrahligen Narcomedusen (*Cunina*, *Aeginopsis*) und gewisse Larven von Röhrenquallen, speziell die achtstrahligen Chondrophoren (*Velella*). „Durch Hineinziehung dieser bipolaren Cnidarier und Beschränkung der Homologie zwischen Ctenophoren und Bilaterien auf den Grundplan, würden wir die pelagisch-radiale Ahnenform der letzteren von den höchsten Ausläufern des heutigen Cölenteratenstammes tief in dessen Wurzelwerk hinabrücken, ein Unterfangen, das a priori die grössere Wahrscheinlichkeit für sich hat."

Da man gewöhnlich die Beziehung zwischen Ctenophoren (und Turbellarien) und Anneliden enger nimmt, so ergibt sich eine Bipolaria höherer Stufe mit spezialisiertem Wimperapparat (achtteilig) in der interpolaren Region, und einem aboralen Sinnes-

Digitized by Google

organ, in dem das Nervensystem centriert. „An diese Bipolaria höherer Stufe haben die Ctenophoren und pelagischen Trochophoralarven deutlichere Anklänge bewahrt als die Turbellarien".

Die Trochozoontheorien von Hatschek, Salensky, Eisig u. a. lehnt Woltereck ab, ebenso Langs Ableitung der Gliederwürmer von den Turbellarien. Die Zweiteiligkeit der Keimanlage der Annelidenlarve ist es, an der alle bisherigen Ableitungen der Gliederwürmer zu scheitern drohen. Sie und die mit ihr verbundene Cenoplasie müssen historisch an die Wurzel der Annelidentwicklung gesetzt werden; sie ist denn auch das Wesentlichste der einstigen Divergenz Turbellarien-Anneliden. Der Beginn der Zweiteiligkeit wäre dann als eine Folge des Wimperepithelausfalls in der Äquatorzone eines pelagischen Organismus zu verstehen, ein Ausfall, der als Anpassung an eine in Sand und Geröll bohrende Lebensweise aufgefasst werden kann. Das verloren gehende zarte Wimperkleid könnte durch ein resistenteres Regenerat ersetzt worden sein, das die Wunde vom oberen und unteren Rande her schloss. Die so entstandene Zweiteiligkeit mit der centripetal gerichteten Zellproduktion der Anlagen konnte durch Vorrücken der Regenerationszone nach den Polen allmählich immer deutlicher ausgeprägt werden. Die benthonische Lebensweise brachte dann weitere Differenzierungen der Bilaterien hervor, wie eine resistentere Bekleidung, kräftige locomotorische Muskulatur, einen einachsigen runden Körper, ein vorn, nicht mehr dorsal gelegenes Sinnescentrum, einen vorn gelegenen Mund, einen durchgehenden Darmkanal (After) zum Durchpassieren von Sand und Detritus, Leibesflüssigkeit und geordnete Längsbahnen für dieselbe, so dass der Vorderkörper beim Einbohren gesteift und erschlafft werden konnte. Die Entstehung des Darmkanals des Urbilateriums denkt sich Woltereck zustande gebracht durch eine Verlötung der Urmundränder bis auf eine Öffnung vorn, den Mund, und eine solche hinten, den After, an welchen Vorgang die Entwicklung der *Polygordius*-Trochophora noch heute erinnert. Die nach wie vor pelagische Larve des Urbilateriums soll dann diese Eigenschaft der ausgebildeten benthonischen Form übernommen haben. Aus dem oben erörterten zweiteiligen Regenerationsgewebe der Larve entstanden schliesslich die beiden Keime des fertigen Körpers.

Endlich vergleicht Woltereck die Cenoplasie der Anneliden mit der der höheren Insecten. Bei jenen ist sie eine primäre, von den amphibiotischen Urbilaterien ererbte Eigenschaft, bei diesen tritt sie erst mit dem Erwerb der Amphibiose (des Flugvermögens) secundär auf, die niederen, nicht amphibiotischen Insecten besitzen sie nicht.

Auch Salensky (1907) schliesst seine morphogenetischen Studien

Digitized by Google

an Würmern mit theoretischen Betrachtungen, von denen uns hier nur kurz die „Über die verwandtschaftlichen Beziehungen und die systematische Stellung der Archianneliden" interessieren soll. Zu der von Hatschek aufgestellten Gruppe der Archianneliden, welche *Polygordius* und *Protodrilus* umfasste, werden meist noch *Dinophilus* und *Histriobdella* (*Histriodrilus*) gestellt. Die Histriodriliden sind keine Archianneliden. „Die grosse Zahl der Körperanhänge und zwar hauptsächlich die tentakelförmigen Kopfanhänge, das gegliederte Bauchmark, die recessive Cölomhöhle und der Bau der Geschlechtsorgane führen vielmehr zu dem Schluss, dass diese Annelidengruppe von viel höher als die Archianneliden stehenden Vorfahren abstammt und infolge des parasitischen Lebens sich stark regressiv umgebildet hat." Auch *Dinophilus* ist keine primitive Wurmform, wie Salensky aus Anatomie und Ontogenie folgert. Echte Archianneliden sind nach diesem Autor nur *Protodrilus* und *Polygordius,* obwohl auch *Saccocirrus* Anklänge an jeden von diesen beiden zeigen soll. Ref. möchte hier darauf hinweisen, dass zwischen *Protodrilus* und *Saccocirrus* eine sehr enge Verwandtschaft besteht, wie schon Goodrich (1901) nachwies und Pierantoni in seiner eben erschienenen grossen Monographie über *Protodrilus* ebenfalls ausführt. *Polygordius* ist seiner Morphologie und seiner Ontogenie nach nicht in die Nähe jener beiden zu stellen, da er viel ursprünglichere Charaktere aufweist. *Protodrilus* ist überhaupt kein Archiannelid, sondern steht wohl mit *Saccocirrus* den Oligochaeten sehr nahe.

Aus dem vorstehenden ersehen wir, dass die Untersuchungen über *Polygordius* noch nicht abgeschlossen sind, und im Hinblick auf die theoretische Wichtigkeit dieser einfach gebauten Form, die nach vielen den Schlüssel zu der ganzen Gruppe der Anneliden bilden soll, können wir uns den Worten Wolterecks in seiner „Kopffrage der Anneliden" anschliessen: „Es ergeben sich also folgende Aufgaben (oder Wünsche). Die Entwicklung dieser Geschöpfe (Archianneliden), die so viel Aufschlüsse versprechen, möge von vielen Seiten und immer eindringender untersucht werden. Insbesondere muss die zellgenealogische Analyse, die bis in die functionierenden Organe des jüngsten Trochophorastadiums bereits gelang, immer weiter getrieben werden, als exakteste Grundlage jeder Organbeurteilung.

Dann werden sich unter den zahllosen Chaetopoden sicherlich Vergleichsobjekte finden lassen, welche ein ebenso tiefes Eindringen in die Organogenese gestatten (weiter als die bisherigen cell-lineages, die bei der Gastrulation enden).

Vor allem aber ist es wichtig, dem Schlussakt der Annelid-

Digitized by Google

Metamorphose, der Bildung des Epithels und der Organe der Kopfregion, eingehende Studien zu widmen. Sobald erst das bisherige Vorurteil, der Wurmkopf müsse durch Umbildung der Larve entstehen, gefallen sein wird, wird sich auf diesem Gebiete sicherlich viel Neues ergeben."

Referate.

Geschichte. Biographie.

777 **Louis de Nussac,** Les Débuts d'un Savant Naturaliste, Le Prince de L'Entomologie, Pierre-André Latreille à Brive de 1762 à 1798. Paris (G. Steinheil) 1907. 264 S. 4 gravures.

Das Interesse, welches der Werdegang eines grossen Mannes für jeden Gebildeten bietet, dürfen die wechselvollen Lebensschicksale von Pierre-André Latreille in ganz besonderem Maße beanspruchen. Bereits die Geschichte der Geburt dieses Forschers ist eine sehr aussergewöhnliche und in Dunkel gehüllt. Nach den Ausführungen von L. de Nussac kann es indessen kaum einem Zweifel unterliegen, dass Latreille der natürliche Sohn eines Edelmannes, des Barons d'Espagnac ist, der stets um die Versorgung und Erziehung von Latreille sich bemüht hat. Der Name Latreille soll nach einer Version daher rühren, dass die Mutter das Kind unter einer Weinlaube (treille) zur Welt gebracht hat. Als Priester erzogen, blieb Latreille von den Schrecken der französischen Revolution nicht verschont. Wegen eines nicht geleisteten Eides wurde er verhaftet, in den Kerker geworfen und zur Deportation nach Cayenne verurteilt. Die romantische Geschichte seiner Befreiung dürfte in weiteren Kreisen schon bekannt sein. Latreille befand sich bereits unmittelbar vor der Einschiffung in Bordeaux, als ein kleines Käferchen, das er an den Mauern seines Gefängnisses fand, die Veranlassung zu seiner Rettung wurde. Dieses Insect, das Latreille als neu erkannte, und welches von ihm später als *Necrobia ruficollis* beschrieben worden ist, wurde aus dem Kerker von ihm einem Gelehrten, M. Bory, geschickt. Man wurde hierdurch auf Latreille aufmerksam, und durch Vermittelung einflussreicher Persönlichkeiten konnte seine endgültige Befreiung schliesslich durchgesetzt werden. Das Schiff aber, auf dem der junge Gelehrte hätte transportiert werden

Digitized by Google

sollen, soll angeblich gescheitert sein und alle Gefangenen hierbei ihren Untergang gefunden haben.

L. de Nussac, der sorgfältige Biograph Latreilles, hat nicht nur alle Dokumente, die sich auf die Kindheit, die Erziehung und eigenartige Errettung seines grossen Landsmannes beziehen, in geschickter und übersichtlicher Weise zusammengestellt, sondern auch ein anschauliches Bild von den wissenschaftlichen Neigungen und Leistungen Latreilles gegeben. Besonders sei hierbei auf den Briefwechsel mit berühmten Zeitgenossen aufmerksam gemacht. Es werden zahlreiche Briefe von Latreille, sowie solche von Fabricius, Lamarck, Bosc u. a. mitgeteilt.

Der zweite Teil der Biographie, der die Tätigkeit Latreilles am Muséum d'Histoire Naturelle in Paris behandeln soll, ist in Aussicht gestellt. Man wird dieser Publikation mit Interesse entgegensehen dürfen. R. Heymons (Berlin).

Fauna des Meeres.

778 **Joubin, L.,** La Presqu'île de Quiberon. In: Bull. Mus. Océanogr. Monaco Nr. 92. 15. Février 1907. 24 S. 4 Taf. u. 19 Fig. im Text.

Verf. schildert in dieser Zusammenfassung eines Vortrags unter vorwiegender Berücksichtigung der marinen Fauna und Flora die biologischen Verhältnisse der Insel oder besser Halbinsel Quiberon an der Südküste der Bretagne in allgemein verständlicher, anregender Weise, indem er Detailschilderung, sowie trockene Aufzählung von Namen der vorkommenden Tiere und Pflanzen vermeidet. Die Insel Quiberon ist durch eine schmale Zone Schwemmsand mit dem Festland verbunden, die, bei Hochflut von den Wogen überspült, zur Zeit niedrigen Wasserstandes von Dünen und Sümpfen bedeckt ist. Seewärts von Quiberon, nach Süd, liegen die beiden Inseln Houat und Hoedic, die jedenfalls früher mit Quiberon vereinigt waren. Die Halbinsel ist 15 km lang und 3 km breit, bildet ein Parallelogramm, dessen Langseite senkrecht auf die Küste steht. An der Süd- und Westküste der Halbinsel, die dem offenen Meer, der „mer sauvage", zugekehrt ist, haben Wind und Wogen ihr Zerstörungswerk vollbracht; tiefe dunkle Canons sind senkrecht in die schroffen Felsen eingeschnitten, zahlreiche Grotten sind von der Brandung ausgehöhlt, mächtige Felsblöcke liegen am Strande umher. An der dem Lande zugekehrten Nordküste, sowie an der durch die Halbinsel selbst geschützten Ostküste sanfte Abhänge mit Sandstrand. Den verschiedenen Lebensbedingungen entspricht eine verschiedene Lebewelt. Auf der einen Seite typische

Digitized by Google

Brandungstiere und -Pflanzen, arm nach Zahl der Arten, aber ungeheuer reich an Individuen, widerstandsfähig gegen den Anprall der Wogen, auf der andern Seite ein grosser Formenreichtum an Lebewesen, die angepasst sind an den Aufenthalt in ruhigem Wasser. — An den den Wogen der „mer sauvage" am meisten ausgesetzten Stellen kann kein Lebewesen gedeihen. An etwas geschützteren Stellen der Südküste bemerkt man in der Supralitoralzone den massenhaft auftretenden Amphipoden *Ligia oceanica,* etwas tiefer folgt dann eine Zone, in der fast ausschliesslich Balaniden leben u. z. *Chamalus stellatus,* der den Fels in dichten Rasen überzieht und eine dreitägige Austrocknung verträgt. Unterhalb der *Balanus*-Zone folgt die *Fucus*-Region, die auch bei Ebbe stets unter Wasser ist. An Stellen mit starker Brandung wird *Fucus* durch *Mytilus* vertreten, die in einem breiten schwarzen Bande von ca. 15 km Länge die Küste entlang zieht. In ungeheuren Massen wachsen die *Mytilus* dicht aneinander gedrängt, umsponnen von den widerstandsfähigen Fäden ihres Byssus. Sie sind auffallend klein und sehr mager, wie wenn sie ihre ganze Kraft dazu aufgebraucht hätten, um den Wogen Widerstand leisten zu können. In den tief eingeschnittenen Couloirs, in denen die Brandung tobt, lebt der Cirriped *Pollicipes cornucopia*, der sonst an der französischen Küste selten ist. Diese Krebse lieben das stark bewegte, daher sehr sauerstoffreiche Wasser. An ganz geschützten Stellen zieht unterhalb der Fucusregion eine Zone von *Laminaria saccharina* und *digitata*, zwischen deren Blättern eine Fülle verschiedenster Tiere, Bryozoen, Hydroiden, Ascidien, Mollusken, Crustaceen etc. lebt. Von Interesse sind die Kolonien des Annellids *Sabellaria alveolata;* diese gesellig lebenden Würmer scheiden eine Röhre aus, auf welche Sandkörnchen geklebt werden. Zu grossen Kolonien vereint, klebt eine Röhre an der andern und so entstehen ganze Blöcke, deren Oberfläche, infolge der regelmäßig angeordneten Röhrenöffnungen, das Aussehen einer Bienenwabe hat. Diese Blöcke bieten eine Zufluchtsstätte für viele andere Tiere, besonders für die Krabbe *Platycarcinus pagurus.* — Auf dem flachen Sandstrand der Ostküste fallen ausser den langen Streifen von Muschelschalen und Schneckengehäusen, oder Krabbenpanzern, die von der Flut an den Strand geworfen wurden, grosse dunkelgrüne Flecken auf, die von Ferne das Aussehen eines Algenrasens bieten, aber bei Annäherung verschwinden. Sie sind gebildet von unzähligen kleinen Turbellarien, der *Convoluta roscoffensis* Graff., die sich bei der geringsten Störung rasch in den Sand vergräbt. In den *Zostera*-Wiesen, die den Meeresgrund im Innern der Bucht von Quiberon bedecken, finden sich *Palaemon serratus*, diverse Actinien etc. — Von den beigegebenen 4 Tafeln

Digitized by Google

ist nur die erste, eines der finsteren Couloirs darstellend, sowie Fig. 2 auf Tafel IV (ein Block aus Wohnröhren der *Sabellaria*) deutlich. Die übrigen sind nach allerdings unter schwierigen Verhältnissen aufgenommenen Photographien widergegeben und infolgedessen unscharf. G. Stiasny (Triest).

779 **Monaco, Prince Albert de,** Sur la huitième Campagne de la Princesse Alice II. In: Bull. Mus. Océanogr. Monaco. Nr. 95. 22. février 1907. 4 S.

Die achte Forschungsfahrt der Princesse Alice II galt der Erforschung eines Teiles von Spitzbergen und seiner Küstengewässer. In geographischer Hinsicht wurde das Gebiet zwischen dem 11° und 13° 30′ östl. L., 79° und 79° 40 n. Br. untersucht, wobei 140 geodätische und topographische Stationen gemacht wurden. Die Cross-Bay wurde in hydrographischer Beziehung genau erforscht, meteorologische Untersuchungen in grossem Stil durch Drachen, Ballon captifs etc. von Hergesell vorgenommen, 20 Grundproben gesammelt, 11 Vertikalserien von Temperaturmessungen in 8 verschiedenen Buchten Spitzbergens ausgeführt. Im Verlaufe der Reise wurden von Richard 84 Planctonzüge gemacht. Mittelst zweier grosser Reusen, die in der Mitte der Cross-Bay in 320—368 m Tiefe versenkt wurden, erbeutete man vorwiegend seltene Fische. Durch Versenken eines Vertikalnetzes mit grosser Öffnung an derselben Localität wurden hauptsächlich Crustaceen gefangen. Ein Dredgezug in der Wijde-Bay über eine Strecke on ca. 20 m brachte reiche Beute. Die Arbeiten des Physiologen Portier betrafen den osmotischen Druck organischer Flüssigkeiten bei Fischen, Vögeln und Mammalien der Arctis. G. Stiasny (Triest).

780 **Oxner Mieczyslaw,** Quelques observations biologiques et expériences sur „la faune des bords de cuvette". In: Bull. Mus. Océanogr. Monaco. Nr. 108. 17. Décembre 1907. 17 S.

Unter „faune des bords de cuvette" versteht der Autor jene Tierwelt, die sich längs des Randes eines Gefässes ansammelt, wenn man zur Ebbezeit gesammelte Algen in grosse, mit Seewasser gefüllte Kübel gibt. Ein Teil der zwischen den Algen lebenden Tiere bleibt dagegen stets auf dem Grunde des Beckens. Die erste Gruppe besteht aus Polycladen, Rhabdocoelen, Nemertinen, Nematoden, Polychaeten, Chaetognathen, Crustaceen, Gasteropoden, Amphineuren, Asteroiden und Crinoiden (*Antedon*). Zur andern Gruppe gehören Oligochaeten, einige Nemertinen, Nematoden.

Besondere Aufmerksamkeit hat Verf. dem Verhalten der Nemer-

Digitized by Google

tinen geschenkt. Aus den Algen kriecht nach ca. $^1/_4$ h zuerst *Oerstedia dorsalis*, dann *Prostoma vittigerum* und *coronatum*, endlich *Pr. vermiculus* heraus, überschreiten die Wasseroberfläche, kriechen an dem Rande des Gefässes in die Höhe und vertrocknen hier, trotz der Nähe des Wassers, ohne in dasselbe zurückzukehren innerhalb weniger Stunden. Nach 24 h finden sich am Rande des Sammelbeckens *Prostoma herouardi*, *Pr. leonillae* und *Nemertopsis tenuis*, die das Wasser nie verlassen. Nach weiteren 24 Stunden findet man nach Entfernung einer oberflächlichen Schicht von Schleim und Bacterien *Cephalothrix rufifrons*, *Oerstedia roscoviensis* und *patriciae*. Der Rest verbleibt auf dem Boden des Gefässes. Nachdem wiederholte Nachprüfung die Regelmäßigkeit dieser Reihenfolge ergab, stellte Verf. zahlreiche Versuche an Nemertinen an, um die Ursache dieser Erscheinung zu ergründen. Verf. gelangte zum Schlusse, dass für dieses verschiedene Verhalten weder die Zersetzung der Algen und das dadurch hervorgerufene Verderben des Wassers, noch die Gezeiten, noch der Einfluss des Lichtes maßgebend ist, sondern dass hier ein komplexes Phänomen vorliegt, das sich auf Grund von Beobachtungen, die lediglich Nemertinen betreffen, nicht lösen lässt. Es müssen noch an andern Tiergruppen, die dasselbe Verhalten zeigen, analoge Versuche und Beobachtungen angestellt werden.

G. Stiasny (Triest).

Annelides.

781 **Annandale, N.,** Notes on an Indian Worm of the Genus *Chaetogaster*. In: Journ. Proc. Asiat. Soc. Bengal. Bd. 1. 1905. S. 117—120. 1 Taf. 1 Fig.

Ch. bengalensis n. sp. gehört vielleicht einem neuen Genus an. Er wurde gefunden an der Oberfläche des Körpers und am Schalenrand einer Wasserschnecke, die in den Tümpeln um Calcutta lebt. K. Bretscher (Zürich).

782 **Annandale, N.,** Notes on the Freshwater Fauna of India. Nr. V. Some Animals found Associated with *Spongilla carteri* in Calcutta. In: Journ. Proc. Asiat. Soc. Bengal. Bd. 2. 1906. S. 187—196. 1 Taf. 2 Fig.

Chactogaster spongillae n. sp. lebt in den Tümpeln um Calcutta auf einer *Spongilla*, wahrscheinlich sich von Protozoen ernährend.

K. Bretscher (Zürich).

783 **Beddard, F. E.,** On Two new Species of the African Genus *Microchaetus* belonging to the Collection of Oligochaeta in the Museum of Christiania. In: Proc. Zool. Soc. London 1907. S. 277—281. 2 Fig.

Die zwei aus dem Zululande stammenden neuen Arten sind *Microchaetus colletti* und *M. zuluensis*. K. Bretscher (Zürich).

784 **Beddard, F. E.,** On some new Species of Earthworms of the Family Eudrilidae, belonging to the Genera *Polytoreutus*, *Neumanniella*, and

Digitized by Google

Eminoscolex, from Alt. Ruwenzori. In: Proc. Zool. Soc. London. 1907. S. 415—431. 6 Fig.

Die neuen Arten sind *Polytoreutus ruwenzorii* aus dem Gebiete des Viktoria Nyanza und Albert Nyanza-Sees, *P. granti* vom Monte Kenya; *Neumanniella ruwenzorii*, *Eminoscolex ruwenzorii*. K. Bretscher (Zürich).

785 **Benham, W. B.**, On a New Species of the Genus *Haplotaxis*, with some Remarks on the Genital Ducts in the Oligochaeta. In: Quart. Journ. Micr. Soc. Bd. 48. 1905. S. 299—322. 3 Taf.

Haplotaxis heterogyne n. sp. ist in Neuseeland aufgefunden worden. Während die übrigen Vertreter des Genus je 2 Paar Ovarien und Eileiter haben, ist hier nur je eines vorhanden. Vom morphologischen Standpunkt aus ist die neue Art interessant wegen der Übereinstimmung in der Beschaffenheit der Samenleiter und Nephridien. Vejdovsky hat gezeigt, dass häufig beim jungen Wurm die Nephridien in den Geschlechtssegmenten vorhanden sind, aber durch Degeneration vor der Bildung der Leiter der Geschlechtsprodukte verschwinden. Bei *H. gordioides* sind sie in den Segmenten 10—15 sehr klein und rudimentär; in *H. heterogyne* scheinen sie in Samenleiter umgebildet zu werden. Wahrscheinlich hat sich das Verhältnis zwischen Nephridium und Samen- resp. Eileiter phylogenetisch so herausgebildet, dass im ersten Stadium die Nephridien als Leiter von Geschlechtsprodukten tätig sind. Stolč hat z. B. Spermatozoen in einzelnen oder mehreren Nephridien bei *Aeolosoma* gefunden. Hier sind die Nephridien der Genitalsegmente etwas grösser als in den übrigen, ihnen jedoch ganz ähnlich. So verhält es sich auch nach Roule bei *Enchytraeus marioni*.

In einem weiteren Stadium wurden in der Leibeshöhle besondere Trichter gebildet und dem Nephridium aufgepfropft, so bei *Haplotaxis heterogyne;* es ist im übrigen Teil Samenleiter geworden, während nach Beddard bei *Octochaetus multiporus* ein kurzer Teil des Samenleiters nephridialen Ursprungs zu sein scheint. Schliesslich erhält der Trichter in der Leibeshöhle einen besondern Ausführungsgang; das ganze Organ ist neben dem Nephridium vorhanden, oder dieses wird während oder vor der Bildung der Samenleiter zurückgebildet. K. Bretscher (Zürich).

786 **Brasil, L.,** La résorption phagocytaire des éleménts reproducteurs dans les vésicules séminales du *Lumbricus herculeus* Sav. In: C. R. Acad. Sc. Paris Bd. 140. 1905. S. 597—599.

Die Anwesenheit zahlreicher Amöbocyten in den Samenblasen von *Lumbricus herculeus* ist normal. Sicher werden sie von den

Digitized by Google

Cysten der Gregarinen angezogen, die oft von jenen bedeckt sind. Ihr Hauptzweck liegt aber in der intensiven phagocytären Resorption, die sie an den nicht verbrauchten Samenzellen ausüben, denn zur Zeit der Fortpflanzung sind auch die Cytophoren, wie alle in den Samenblasen vorhandenen Körper von Amoebocyten umgeben, die sie zum Verschwinden bringen. Sie reinigen also nach dem Abgang der Spermatozoen die Samenblasen, um bei der nächsten Geschlechtsperiode für neue Gonaden Platz zu schaffen.

K. Bretscher (Zürich).

787 **Cognetti de Martiis, L.,** Sui peptonefridii degli Oligocheti, In: Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino. Bd. 20. Nr. 512. 1905. S. 1—2.

Benham teilt die Peptonephridien der Oligochaeten, je nachdem sie in den Verdauungskanal münden oder nach aussen führen, ein in intra- und extrabuccale. Michaelsen bezeichnet nur die als solche, die in den vorderen Darmabschnitt eintreten. In vielen Fällen, so bei Glossoscolecidae, öffnen sie sich wenigstens zeitweilig in einen präoralen Raum, der durch Einstülpung der ersten Segmente gebildet ist. Sie sind ganz ähnlich denen, die direkt in den Darm gehen und haben wohl eine ähnliche oder gleiche Function. Bei Annahme einer solchen Übereinstimmung könnten die Peptonephridien eingeteilt werden in orale, die in die Mundhöhle treten, und postorale, die nach ihrer Mündungsstelle wieder in pharyngeale und ösophageale getrennt werden müssten. Ihre Beziehung zur Verdauung ist dunkel. K. Bretscher (Zürich).

788 **Eisen, G.,** Enchytraeidae of the West-Coast of North America. 1905. S. 1—126. 20 Taf. 81 Fig.

Wichtig für die Artunterscheidung ist bei *Mesenchytraeus* und den Lumbricillinae die Beschaffenheit des Penialbulbus, eines drüsigen und muskulösen Organs an der Basis des Samenleiters. Bei *Lumbricillus* und *Bryodrilus* ist er von einer dicken Muskelschicht, einer Fortsetzung der Körperwand, umgeben. Bei den Mesenchytraeinae hat er Ringmuskeln und ein fächerartiges Muskelband, das die Körperwand mit dem Bulbus verbindet. Zwischen den Muskeln liegen zahlreiche Drüsenzellen. Der Samenleiter öffnet sich in seiner Mitte oder an seiner Oberfläche. Bei den Enchytraeinae besteht der Bulbus aus verschiedenen getrennten Teilen, die um die männliche Geschlechtsöffnung gruppiert sind. Die Polster enthalten Drüsenbüschel, die je getrennt an der Oberfläche des Körpers ausmünden. Sehr kompliziert sind die Atrien von *Mesenchytraeus* gebaut.

Digitized by Google

Die Subfamilie der Mesenchytraeinae, vertreten durch *Mesenchytraeus* mit 19 neuen Arten und 2 Varietäten, hat einen mit einer Muskelschicht bedeckten Bulbus, an dessen Basis Drüsengruppen. münden. Die Enchytraeinae, zugehörig *Enchytraeus* mit 5, und *Michaelsenia* mit einer neuen Species, haben einen kompakten Bulbus, an dem fächerförmige Gruppen von einzelligen Drüsen auftreten.

Lumbricillus mit 5 Arten und 3 Varietäten, *Marionina* mit 2, *Bryodrilus* mit 1, *Henlea* mit 3 neuen Arten und 2 Varietäten, *Fridericia* mit 9 neuen Species bilden die Unterfamilie der Lumbricillinae; da tritt die Muskelschicht des Bulbus in diesen ein; einzellige Drüsen, zum Teil in den Samenleiter sich öffnend, sind in grosser Zahl vorhanden. K. Bretscher (Zürich).

789 **Jennings, H. S.,** Modifiability in Behavior. II. Factors determining Direction and Character of Movement in the Earthworm. In: Journ. Exper. Zool. Baltimore. Bd. 3. 1906. S. 435—455.

Das Axiom, dass die Bewegungsrichtung bei niederen Tieren durch die direkte Einwirkung äusserer Einflüsse bestimmt sei, wurde aufgestellt, bevor eine sorgfältige Prüfung der Tatsachen vorlag. Wenn z. B. ein Infusor in einer Umgebung sich befindet, in der die äusseren Bedingungen nach allen Seiten dieselben sind, so bleibt es doch nicht ruhig. Das Tier ist eben eine Bewegungsmaschine, die sowohl den Bewegungsreiz, als auch die die Richtung bestimmenden Faktoren, wie den Charakter der Bewegung in sich schliesst und also nicht nötig hat, nur von aussen angetrieben zu werden. Selbstverständlich bedingen die äusseren Einwirkungen sehr oft die Bewegungsrichtung, aber sehr oft indirekt und in komplizierter Weise.

Beim Regenwurm bewirkt ein schwacher Reiz nur eine Anschwellung des Körpers in der gereizten Gegend, ein stärkerer Reiz auf das Vorderende ein leichtes Drehen des Kopfes von der Reizursache weg, ein noch stärkerer das Zurückziehen des Kopfes ohne Drehung, ein starker endlich schnelles Zurückziehen. Dies verschiedene Reaktionen nach der Intensität des Reizes; ebenso verschieden sind sie nach der Reizstelle. Einwirkung auf die vordern 20 Segmente von der Seite her ruft nämlich eine Drehung nach der entgegengesetzten Seite hervor. Wirkt in der gleichen Körperregion ein kräftiger Reiz auf den Rücken, so kriecht der Wurm rückwärts, gewöhnlich dann wieder vorwärts. Ein ähnlicher Reiz auf die hintere Körperhälfte bewirkt meist eine rasche Bewegung nach vorn. Zwischen beiden Regionen liegt dann aber eine Partie von 5—10 Segmenten, in der

Digitized by Google

ein starker dorsaler Reiz eine rasche Streckung des Wurmes zur Folge hat, indem die vordere Partie nach vorn, die hintere nach hinten geht. Da aber die Bewegung nach vorn überwiegt, weil dies seine gewöhnlichste Locomotionsart ist, so kommt er in der Regel vorwärts. Wird der Hinterkörper seitlich gereizt, so ist nie eine Seitwärtsbewegung die Antwort darauf, sondern eine rasche Vorwärtsbewegung.

Ein sehr starker Reiz auf das Vorderende mit Verletzung des Tieres bewirkt rasches Vorwärtskriechen, beim Hinterende dagegen heftige Krümmungen. Dies sind bei näherer Prüfung genau die Bewegungen des Wurmes unter den natürlichen Bedingungen, wenn er nämlich in seinem Gang rasch vorwärts kommen will: da bedingen diese Wendungen des Hinterleibes ein energisches Auf- oder Absteigen, also die Flucht von der Reizursache weg; dabei wird das Vorderende gestreckt gehalten.

Im weitern hängt die Antwort des Wurmes auf einen Reiz auch von innern Ursachen ab: womit er im Reizmoment gerade beschäftigt ist; von seiner Lage unmittelbar vorher; von dem Umstand, dass er eher vor- als rückwärts kriecht; von der Bewegungsrichtung; ob bereits erhaltene Reize einwirkten. Trifft z. B. ein Reiz einen Wurm, der das Kopfende nach rechts gewendet hat, so geht er links, ob der Reiz rechts, links oder von der Rückenseite auftreffe. Ein bereits kriechender Wurm kann bei Reizung rascher in der frühern Richtung — vor- oder rückwärts — sich fortbewegen oder er kann innehalten und dann in der frühern Richtung weiterkriechen. Der physiologische Zustand scheint also derart zu sein, dass das Tier in seiner eingeschlagenen Bewegungsrichtung beharrt. Ein schwacher Reiz, der es ruhig lässt, kann bei Wiederholung eine Reaction bewirken und nach wiederholten Reizen ändert der Charakter der Reaction, wie auch deren Intensität zunimmt. K. Bretscher (Zürich).

790 **Issel, R.,** Intorno agli escreti dei linfociti. In: Arch. zool. Napoli. Bd. 2. 1905. S. 125—135. 1 Taf.

Die von Rosa als Nemeleocyten bezeichneten Lymphkörper sind in der Leibeshöhle von *Allolobophora nematogena* Rosa sehr häufig. Sie sind kugelig, 40—60 μ im Durchmesser haltend. Amoeboide Ausläufer und Bewegungen fehlen ihnen. Ihr Cytoplasma ist durchaus hyalin; der meist ovale Kern enthält ausser dem Kernkörperchen spärliche Chromatinelemente. An der Oberfläche dieser Zellen finden sich zerstreute Öltröpfchen, unter ihr ein gleichförmiges, stark lichtbrechendes Band als Ring, der in jungen Zellen runden Querschnitt hat. Beim weiteren Wachstum bildet es Schleifen, da es 12—13 mal länger wird als der Zelldurchmesser. An einer Stelle verbreitert es

Digitized by Google

sich; an einer verdünnten dagegen bricht es entzwei, worauf die Enden verbreitert und abgerundet werden. Schliesslich nehmen die beiden Teile kompaktere, elliptische oder Hufeisen-Form an. Auch mehrfache Teilungen kommen vor, ohne indessen als charakteristische Vorgänge bezeichnet werden zu können. Junge Nemeleocyten enthalten überall in ihrem Cytoplasma Öltropfen; das Wachstum dieser Zellen scheint hauptsächlich durch Aufnahme von Flüssigkeit und mit der Enwicklung des Bandes zu erfolgen, das wohl eine Ausscheidung besonderer Art, mit bestimmter Form und regelmässiger Bildung, nicht aber als parasitäre Erscheinung, aufzufassen ist.

K. Bretscher (Zürich.)

791 **Michaelsen, W.,** Die Oligochäten Deutsch-Ostafrikas. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 82. 1905. S. 288—367. 2 Taf. 1 Fig.

Bis jetzt sind aus diesem Gebiet 60 Arten bekannt geworden; nämlich 2 Aeolosomatidae, 9 Naididae, 1 Enchytraeidae, 2 Megascolecinae, 9 Trigastrinae, 3 Ocnerodrilinae, 31 Eudrilinae, 3 Criodrilinae, 2 Microchaetinae.

Auffällig ist die geringe Zahl verschleppter, terrestrischer Formen, was wohl durch den bisherigen geringen Handelsverkehr mit dem tropischen Afrika bedingt sein mag. Etwas grösser ist die Zahl der Weitwanderer, die nicht durch den Menschen verschleppt worden sind; zu ihnen gehören die Gattungen *Stuhlmannia*, *Dichogaster*, *Polytoreutus violaceus*. Über See ist zweifellos *Megascolex manribii*, vielleicht auch *Perionyx sansibariensis* nach diesen Gebieten gelangt.

Die Verbreitungsverhältnisse der Terricolen Deutsch-Ostafrikas gestatten den Schluss, dass sein jetziges Küstengebiet in nicht sehr weit abliegender geologischer Periode durch eine für die Landformen unüberwindliche Schranke (Wüste oder Meer) etwa in der Linie der grossen Seen vom Innern Afrikas und den südlicheren Gebieten des Kontinentes getrennt war und halbinselartig, vielleicht als wirkliche Halbinsel, mit dem nördlichen Teil des Kontinentes zusammenhing.

K. Bretscher (Zürich).

792 **Michaelsen, W.,** Die Oligochäten der schwedischen Südpolar-Expedition. In: Wiss. Erg. schwed. Südpolar-Exp. 1901—1903. Bd. 1. Lief. 3. 1905. S. 1—12. 1 Taf.

Die Tiere stammen aus Süd-Georgien, den Falkland-Inseln, Süd-Feuerland. Es handelt sich um 1 *Phreodrilus*, 1 *Branchiura*, 2 bekannte *Marionina* und *M. falclandica* n. sp., 2 *Lumbricillus*, 1 *Enchytraeus*, 4 *Microscolex*, dabei *M. andersoni* n. sp., 1 *Chilota*, 1 *Yagansia*. K. Bretscher (Zürich).

793 **Michaelsen, W.,** Die Oligochäten der deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903. (Bd. 9. Zoologie. Bd. 1. Heft 1.) 1905. S. 3—58. 1 Taf.

Gefunden wurden 2 *Phreodrilus*, dabei *P. crozetensis* n. sp., auf den Posses-

Digitized by Google

sions-Inseln und den Kerguelen; 1 *Branchiura*, 2 *Lumbricillus*, 1 *Marionina* und *M. werthi* n. sp., 1 *Enchytraeus*, 1 *Fridericia*, ebenda und in St. Helena; *Pelodrilus africanus* n. sp. im Kapland; 2 bekannte *Microscolex* und als neue Arten *M. drygalskyi, crozetensis, luykeni, enzenepergeri*; *Chilota montanus vanhöffeni* n. sp. im Kapland; auf den Azoren 1 *Pheretima*, 1 *Eisenia*, 1 *Helodrilus* (*Allolobophora*), 2 *H.* (*Bimastus*), 1 *Lumbricus* auf St. Helena — die in diesen Gebieten vorkommenden Arten haben durch Meeresströmungen, treibende Eismassen die festgestellte Verbreitung erhalten können; also ist nicht notwendig, mit Benham einen frühern antarctischen Kontinent zur Erklärung der Verbreitungsverhältnisse der Oligochaeten daselbst anzunehmen. K. Bretscher (Zürich).

794 **Michaelsen, W.**, Zur Kenntnis der Tubificiden. In: Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 74. Bd. 1. 1908. S. 129—162. 1 Taf.

Die Erörterung über die systematische Bedeutung der einzelnen Organsysteme ergibt, dass das Fehlen von Haarborsten nicht mehr als specifischen Wert haben kann, ebenso das Vorhandensein von Fiederborsten und die Geschlechtsborsten, welch letzteren im allgemeinen für Gattungsdiagnosen wenig Wert zukommt. Das Centralnervensystem könnte wohl zur Charakterisierung grösserer Gruppen dienlich sein, wenn seine Merkmale an konserviertem Material nicht so schwer festzustellen wären; exotische Funde sind aber sehr oft und zudem noch schlecht aufbewahrt. Da die Ausbildung des Blutgefässsystems von der Grösse und der Lebensweise abhängt, kann es ebenfalls nur mit Vorsicht zu Diagnosen benutzt werden. Die systematische Bedeutung des Nephridialsystems ist von Fall zu Fall festzustellen, weil diese Organe bald in grossen Gruppen gleichförmig, bald sehr wechselnd sind. Die wichtigsten Anhaltspunkte für die Unterscheidung aber ergeben die Geschlechtsorgane und bei den Tubificiden ist die Bildung des männlichen Ausführungsapparates besonders wichtig, von seinen verschiedenen Teilen speziell das Vorkommen einer massigen Prostatadrüse und weiter eines blindsackartigen Paratriums am Atrium, sodann auch die Gestaltung des Penis. Ob die Samentaschen bei der Paarung sich mit formlosen Spermamassen füllen, oder diese Spermatophoren bilden, ist ein Verhalten von grossem systematischen Wert. Beschrieben und kritisch behandelt sind *Branchiura sowerbyi* Bedd., *Taupodrilus coccineus* Vejd., *palustris* Ditlev., *lemani* Piguet, *korotneffi* Michlsn., *multipinus* Michlsn., *Clitellio arenarius* Müll., *Tubifex hammoniensis* Michlsn., *albicola* Michlsn., *nerthus* n. sp.

K. Bretscher (Zürich).

795 **Pearl, R.**, und **W. N. Fuller**, Variation und Correlation in the Earthworm. In: Biometrika Bd. 4. 1905. S. 213—229.

Von 487 geschlechtsreifen *Lumbricus herculeus* Sav. hatten die

Digitized by Google

meisten zwischen 142 und 150 Segmenten, doch schwankten die Zahlen von 79—164, ebenso die Länge zwischen 10 und 30 cm; die Mehrzahl hatte 17,5—22,5 cm. Diese Unterschiede erklären sich durch das verschiedene Alter der Tiere. Die Grössenschwankungen erweisen sich viel beträchtlicher als die der Segmentzahlen. Offenbar hat der Regenwurm zwei Arten von Wachstum, nämlich durch Vermehrung der Segmente, die wahrscheinlich zeitlebens stattfindet, und weiter durch Vergrösserung dieser Glieder.

Von 495 Exemplaren umfasste der Gürtel bei 394 6, bei 84 7, bei 17 8 Segmente; also ist hier die Variation gering. Ebenso des ersten Gürtelsegmentes, das bei 376 auf das 31., bei den übrigen auf das 29., 30. und 32. Segment fiel. Bei 416 endete der Gürtel auf Segment 38, sonst auf 36, 37, 39. Die Gürtelgrenzen fallen weitaus in der Mehrzahl, 95,9% der Fälle mit Segmentgrenzen zusammen; ein Übergreifen auf benachbarte Segmente findet eher am Vorder- als am Hinterrand des Clitellums statt. Die Variabilität in der Zahl seiner Segmente ist auch viel grösser als in der der vor ihm liegenden Glieder. K. Bretscher (Zürich).

796 **Smith, F., Notes on Species of North American Oligochaeta. II. The Systematic Relationships of *Lumbriculus (Thinodrilus) inconstans* Smith.** In: Bull. Ill. State Labor. Nat. Hist. Bd. 7. 1905. S. 45—51.

Thinodrilus inconstans muss dem Genus *Lumbriculus* zugeteilt werden; gegenüber *L. variegatus* scheint jene eine primitivere Form, namentlich durch die Bildung des Samenleiters, zu sein. *L. variegatus* wäre aus ihr hervorgegangen durch Verschwinden des vordern Hoden- und Samenleiterpaares und durch eine Reduktion der vordern Segmente. K. Bretscher (Zürich).

797 **Vejdovsky,** Über die Nephridien in *Aeolosoma* und *Mesenchytraeus*. In: Sitzber. k. böhm. Ges. Wiss. Prag 1905. S. 1—12. 1 Taf.

Bei *Aeolosoma thermophilum* Vejd. sind die Nephridien in den vordern Segmenten kräftiger entwickelt als im drittletzten. Das Nephridiostom enthält eine Geissel und die Kanälchen des Ausführungsganges intracelluläres Lumen. Die vordersten Nephridien sind auch die kompliziertesten: nach hinten werden sie immer einfacher. Die gleiche Erscheinung zeigt auch *Mesenchytraeus*. — Der Bau der Nephridien mit ihren engen Mündungen der Trichter und dem vielfach gewundenen Kanal macht es nicht wahrscheinlich, dass sie auch als Samenleiter dienen können. Hierzu sind besondere Ausführorgane nötig. Die Frage, ob Nephridien als Gonoducte auftreten können, ist also zu verneinen. Wenn Ditlevsen von *A. quaternarium* angibt, dass dies der Fall sei, so hat er Leiter von Geschlechts-

Digitized by Google

produkten für Nephridien angesprochen, denn bei *Aeolosoma* ist der ganze Geschlechtsapparat nach dem Oligochaeten-Typus gebaut.

K. Bretscher (Zürich.)

Crustacea.

798 **Nowikoff, M.,** Über den Bau des Medianauges der Ostracoden. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 91. 1908. 12 S. 1. Taf. 1 Textfig.

Das zuerst von Claus untersuchte Auge der Ostracoden besteht aus drei aneinander hängenden Bechern, deren zwei seitwärts, der dritte nach vorn geöffnet sind. Jeder Becher besteht aus Linse, Sehzellen und Tapetum. Als äusserste Schicht ist eine Pigmenthülle zu nennen, die als dreiteiliger Becher alle drei Augen umhüllt und sie zugleich miteinander zum Medianauge verbindet.

Den Pigmentbecher fand Nowikoff aus zwei grossen Pigmentzellen bestehend (gegen Claus, der nur Pigmentkörnchen fand). Die Pigmentkörnchen liegen hauptsächlich an den Zellwänden und in ihrer Nachbarschaft. Die Farbe des Pigments wechselt scheinbar von rotbraun bis schwarz, je nach der Dicke der Pigmentlage.

Die Tapetumlage ist von stark variierender Dicke. Ihre Struktur wird vom Verf. nicht anders als von Claus beschrieben. Zellkerne fehlen, das Tapetum dürfte also ein Ausscheidungsprodukt sein; als Matrix kommen nur die Pigmentzellen in Betracht.

Die wenigen (7—15) Sehzellen der einzelnen Becher bilden in jedem Becher nur eine Reihe. Sie gehen an ihren distalen Enden in je eine Nervenfaser über. Ihr Plasma ist wabig an der Übergangsstelle, in den Nerven aber längsstreifig. Sie enthalten meist, aber nicht bei allen Arten, Binnenkörper von unregelmäßiger Zahl und Gestalt. Proximal liegt am seitlichen Rande der Sehzelle ein dunkles färbbares Gebilde, das nach Verf. nicht als Stiftchensaum, sondern als alveolär strukturierter Zellsaum aufzufassen ist.

Die Nervenfasern jedes Bechers vereinigen sich am Becherrande zu einem Nervenstrang. Jede Nervenfaser enthält eine Neurofibrille, die an der Übergangsstelle in die Sehzelle schwindet.

Die Linsen bestehen aus je drei grossen Zellen, deren Plasma wie bei Pflanzenzellen nur einen Wandbelag und eine Ansammlung um den Kern bildet. Einige Linsenzellen sind durch besondere Stränge mit dem Körperintegument verbunden, welche (gegen Claus) nicht muskulöser Natur sind.

Hinsichtlich der Functionsweise des Auges meint Verf. (gegen Müller), dass das Auge nicht für ein Sehorgan möglichst ungünstig

Digitized by Google

liege. Es liegt auf einem besonderen Vorsprung der Stirn über der Insertion der ersten Antennen. Die Binnenkörper der Sehzellen erachtet Verf. für physiologisch bedeutungslos, da sie nicht überall vorkommen. Bemerkenswert ist, dass ihr Verhalten bei *Eurycypris pubera* nach einzelnen Fundorten variiert. Verschiedene Belichtung des Auges vor der Fixierung rief keine erkennbaren Veränderungen hervor.

V. Franz (Helgoland).

799 **Wenke, W.,** Die Augen von *Apus productus*. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 91. 1908. 27 S. 1 Taf. 13 Textfig.

Es ist ungemein spannend, zu verfolgen, wie von den Untersuchern von Evertebratenaugen die einen diese, die anderen jene Auffassung vom Prinzip im Aufbau der Sehzellen gewinnen. Wurde unlängst über einige Arbeiten aus dem Bütschlischen Laboratorium berichtet, nach denen das lichtempfindliche Element nicht, wie Hesse meint, ein wahrer Stiftchensaum, sondern ein plasmatischer Alveolarsaum sein soll, hatte Nowikoff selbst bei den Branchiopoden schon früher diese Ansicht vertreten, so stimmen die Beobachtungen Wenkes an *Apus* aufs denkbar genaueste zur Hesseschen Theorie. In jede Sehzelle der beiden Complexaugen tritt eine Nervenfaser mit vielen Neurofibrillen. Im Hauptteil der Sehzelle sind letztere nur deshalb schwerer zu erkennen, weil sie hier wirr durcheinander laufen. „Denkt man sich einen Strang von locker nebeneinander liegenden Hanffasern an beiden Enden mit den Händen gefasst, die Mittelpartie dagegen loser und bauchig aufgetrieben, so dass hier die Fasern in allen Richtungen verlaufen, dann wird ein Schnitt, der den Strang der Länge nach trifft, an den von der Hand gefassten Enden einen parallelen Faserverlauf aufweisen, während die Mittelpartien nur Punkte zeigen, also Querschnitte der Fasern.“ Der parallele Verlauf der Fibrillen erscheint erst wieder distal vom Kern der Sehzelle, und zwar quer zur Längsrichtung der Sehzellen. Sie endigen mit kleinen Knöpfchen an dem „Achsencylinder“ einer jeden Retinula, der seinerseits das Licht vom Kristallkegel aus zu den sieben Retinulazellen (Sehzellen) leitet.

Übrigens sieht Verf. den Kern der Retinulazelle ziemlich proximal gelegen. Distal, wo Nowikoff denselben fand, bildet Verf. gleichfalls einen Kern ab, den er jedoch als Pigmentzellenkern betrachtet. Ihm schreibt Verf. (mit welcher Begründung?) die Bildung des Pigments zu. Dass er mit dem von Nowikoff als Sehzellenkern aufgefassten Kern identisch ist, erscheint nach der Darstellung des Verf. höchst wahrscheinlich. Leider erörtert Verf. diese Frage nicht genauer. Nicht ganz konsequent dürfte sein, dass von Pigmentzellen gesprochen

Digitized by Google

wird, während tatsächlich nur jene Kerne wirklich beschrieben werden, aber nicht die Grenze der Sehzellen gegen die Pigmentzellen. — Das Pigment verschiebt sich unter Lichteinfluss, und zwar nach Verf. derart, dass es seitlichen Lichteinfall hindert.

Eine durchaus neue und mit früheren Darstellungen schwer vereinbare Auffassung entwickelt Verf. über den Bau der Sehzellen im Medianauge. Das Fibrillenbündel zersplittert sich in jeder der prismatischen Sehzellen in so viele Büschel, als die Zelle Seiten hat. Jedes Büschel wendet sich centrifugal — nicht centripetal wie in den Seitenaugen — zur Zellmembran und trifft hier zusammen mit den Büscheln der Nachbarzellen auf einen linsenförmigen, länglichen Körper, das Rhabdom. In dieses treten die Neurofibrillen noch ein.

Verf. macht auch Angaben über die Basalmembran der Seitenaugen, die Cornea, Kristallkegel, die Augennerven, Ganglien, Tapetum des Medianauges etc. Ein grosser Vorzug der Arbeit liegt in vielen äusserst plastisch wirkenden Totalbildern.

Die Zahl der Sehzellen in den beiden Seitenaugen und dem Medianauge beträgt zusammen ca. 4360. V. Franz (Helgoland.)

800 **Calman, W. T.,** Notes on a small Collection of Plancton from New Zealand. I. Crustacea (excluding Copepoda). In: Ann. Nat. Hist. Ser. 8. Vol. 1. 1908. S. 232—240. Fig. 1—5.

Im ganzen werden 8 Arten erwähnt, davon neu *Leptostylis* (?) *insularum*. Bemerkenswert sind folgende Funde: *Persilia schmackeri* Richard, bisher zwar weit verbreitet, aber noch nicht in Neuseeland gefunden. *Podon polyphemoïdes* (Leuckart), ebenfalls neu für den vorliegenden Fundort und ebenfalls weit verbreitet: bis zu den Lofoten nördlich. Eine nicht näher beschriebene Art der Gattung *Pseudomma* wurde an der Oberfläche gefangen, während sonst die Angehörigen dieses Genus Formen grosser Tiefe sind. Ein ebenfalls nicht näher beschriebenes Männchen von *Pinnotheres* wurde pelagisch angetroffen, während sonst bekanntlich *Pinnotheres* in Muscheln schmarotzt. C. Zimmer (Breslau).

801 **Coutière, H.,** Sur quelques formes larvaires énigmatiques *d'Eucyphotes* provenant des collections de S. A. S. le Prince de Monaco. In: Bull. Inst. Océanogr. Monaco 104. 1907. S. 1—67. Fig. 1—60.

Sehr gering ist die Zahl der *Eucyphotes*, deren ganze Larvenentwicklung wir kennen. Im Falle stark abgekürzter Entwicklung kriecht aus dem sehr grossen Ei eine Larve im Mysisstadium, die ohne bedeutende Umwandlungen nach wenig Häutungen in kurzer Zeit — in einem Falle in nur 24 Stunden — zum jungen Tiere wird. In der Mehrzahl der Fälle aber wird die Larve im Zoëastadium geboren, um nach 5—8 Larvenstadien zum jungen Tiere sich zu entwickeln. Nur bei 14 Arten kennen wir bisher die ganze Verwand-

Digitized by Google

lung. Die verschiedenen grossen Expeditionen haben eine grosse Zahl von Larven mitgebracht, unter denen einige einen auffallend grossen Wuchs zeigen. Meist handelt es sich hier um pelagische Tiere. Nur eine geringe Anzahl von Formen sind bekannt: 26 vom Challenger, 17 von der Planctonexpedition. 20 aus der Ausbeute des Fürsten von Monaco und 3 von der schwedischen Südpolarexpedition. Der Verf. versucht nun, so weit es möglich, diese Larven in den verschiedenen Familien unterzubringen und kommt zu folgendem Resultate:

Hoplophoridae: *Hoplocaricyphus* H. C. (= *Caricyphus* Bate partim), *Bentheocaris* Bate.

Pasiphaeidae: *Anisocaris* Ortm., *Caricyphus* Bate (partim).

Hippolytidae: *Hippocaricyphus* H. C. (*Caricyphus* Bate partim).

Pandalidae und Thalassocaridae: *Pandacaricyphus* H. C., *Eretmocaris* Bate ?, *Boreocaris* Ortm., *Oligocaris* Ortm., *Kyptocaris* Bate, *Icotopus* Bate, *Thalassocaris* Stimps, *Atlantocaris* Ortm., *Procletes* Bate.

Alpheidae: *Diaphoropus* Bate, *Anebocaris* Bate, *Parathanas* Bate.

Palaemonidae: *Retrocaris* Ortm., *Coronocaris* Ortm., *Mesocaris* Ortm.?

Nikidae (= Processidae): *Hectarthropus* Bate.

Unsicher bleibt die Stellung von *Rhomaleocaris* Bate, *Falcicarius* Ortm. und *Camptocaris* Ortm.

Zu den einzelnen Familien und Arten macht der Verf. noch folgende Bemerkungen:

Fam. Hoplophoridae: Die Larven dieser Familie sind charakterisiert durch den Besitz von Exopoditen auf allen Thoraxfüssen und besonders von einem Mandibularpalpus. Diese Merkmale haben sonst keine Eucyphotenlarven, sondern nur noch die Peneidenlarven. Neu beschrieben wird *Hoplocariciphus similis*. *Bentheocaris styrisostratus* Bate sieht Verf. für die Larve von *Hymenodora glauca*, *mollicutis* oder einer nahe verwandten, bisher unbekannten Art an.

Fam. Pariphaeidae: Die Larven stimmen mit denen der vorigen Familie durch den Besitz von Exopoditen auf allen Thoraxfüssen überein, unterscheiden sich aber durch das Fehlen des Mandibularpalpus.

Fam. Hippolytidae: Eigentümlich ist den *Hippocaricyphus*-Larven die Teilung des distalen Lappens der Maxille. Verf. hält die sonderbare *Bresilia atlantica* Calm. für eine Larvenform aus dieser Familie.

Digitized by Google

Fam. Pandalidae und Thalassocaridae: *Procletes* Bate und *Atlantocaris* Bate erinnern stark an *Thalassocaris* Stimps., dass man geneigt sein kann, sie als Larvenformen dieser Gattung aufzufassen. Doch müsste man dann eine weitgehende Umwandlung der Scheren des ersten Paares bei ihnen annehmen. — Verf. weist darauf hin, dass *Regulus lucidus* Dana genau die Dornen an den Seiten des Rostrums hat, wie sie der Schizopod *Gnathophausia* zeigt. Nach der Abbildung von Ortmann scheint *Oligocaris bispinosa* ähnliche Dornen zu besitzen. — Neu beschrieben werden: *Pandacaricyphus pandaliformis*, *Icotopus amplissimus* und *approxima*, *Kyptocaris oligodon* und *Oligocaris* (?) *brevirostris*.

Fam. Nikidae: Neu beschrieben wird *Hectarthropus nikiformis* in drei Stadien. Die Larven haben ganz den Scherenbau wie *Nika*, mit Ausnahme davon, dass der Carpus des 2. Paares nicht vielgliedrig ist.

Fam. Alpheidae: Wie Brooks und Herrick nachwiesen, haben die Alpheiden bald eine sehr abgekürzte Entwicklung, indem sie bereits mit ausgebildeten Scheren geboren werden, oder aber sie verlassen das Ei im Zoeastadium. Diese verschiedene Entwicklung betrifft immer zwei sehr nahe verwandte Formen. Wo eine vollständige Metamorphose stattfindet, haben die jüngeren Larven auffallend verlängerte letzte Beinpaare. In späteren Stadien erscheinen plötzlich die zwei ersten Beinpaare und die Augen beginnen unter der Verdeckung zu verschwinden. Die Larve im Zoeastadium hat einfache Mandibeln ohne Palpus (ein früher vom Verf. als Rudiment des Palpus aufgefasster Vorsprung hat nach seiner jetzigen Ansicht wahrscheinlich nichts damit zu tun). *Diaphoropus*, *Anebocaris* und *Parathanas* Bates sind Alpheidenlarven. Es werden beschrieben *Anebocaris* sp. A. bis sp. E., ferner *Anebocaris*-Stadium von *Alpheus ruber*.

Fam. Palaemonidae: Die Larven von *Palaemonetes vulgaris* und *Leander adspersus* haben am Schluss von 5 Verwandlungen die relativ beträchtliche Grösse von 8 mm. *Retrocaris* und *Coronocaris* Ortm. überschreiten diese Grösse aber beträchtlich, indem sie bis 15 und 16 mm gross werden. *Coronocaris* zeigt eine tiefe Spaltung der Aussengeissel der ersten Antenne und das zweite Fusspaar ist nicht grösser als das erste. Das weist auf die Familie Palaemonidae hin, wenn man auch wegen des zahnlosen Rostrums an die Pontoniiden denken könnte. Das fünfte Fusspaar ist stark verlängert. Dasselbe findet sich bei *Retrocaris*. Von *Retrocaris spinosa* fand Ortmann Larven von 5 bis 12 mm, aber eine ganze Reihe von der normalen bis zur abnormen Grösse, ohne dass man sagen könnte,

Digitized by Google

wo die Grenze zwischen beiden wäre. Neu beschrieben wird *Coronocaris humilis* und eine unbenannte Art von *Periclimenes*, die bei einer Länge von 21 mm noch sehr stark entwickelte Exopoditen auf den Füssen, mit Ausnahme des fünften, hatte, im übrigen aber die Charaktere des erwachsenen Tieres zeigte.

Verf. wirft nun die Frage auf, was aus diesen Larven wird. Sind es normale oder abnorme Larven? Entwickeln sie sich noch zu vollkommenen Tieren oder nicht? Da man sicher normale Mysisstadien von *Eucyphotes* in der Länge von 13—16 mm kennt, kann man für alle Mysisstadien, die unter dieser Länge bleiben, annehmen, dass sie normal sind und eine normale Entwicklung haben. Dadurch wird eine sehr grosse Zahl schon ausgeschieden.

Es gibt ferner wohl bestätigte Fälle, in denen das Larvenleben zwischen 5—8 oder vielleicht sogar 9 Larvenstadien variiert. Man kann nun angesichts der „Riesenlarven" annehmen, dass das Larvenleben, sei es nun gewöhnlich, sei es durch irgend welche Zufälle, sich noch weiter verlängern kann. Beweis dafür ist auch das Vorhandensein von Exopoditen in einem so späten Stadium wie bei dem erwähnten *Periclimenes* sp. Weiter muss man die nächsten Verwandten des *Eucyphotes* mit berücksichtigen: Die Peneiden haben Mysislarven, die einen Mandibularpalpus und Exopoditen auf sämtlichen Thoracalbeinen besitzen: Dieselben Erscheinungen zeigen auch die Larven der niedrigsten *Eucyphotes*, der Hoplophoriden. Beide Familien, Peneiden wie Hoplophoriden, besitzen nun normalerweise Riesenlarven; Larven von 38 mm Länge bei *Bentheocaris* z. B. und von 25 mm Länge bei *Funchalia*. Man kann nun die Auffassung haben, dass die Riesenlarven der höheren *Eucyphotes* einerseits ein zufälliges Wiederauftreten eines Entwicklungsmodus darstellen, wie es bei den niederen Decapoden (Peneiden und Hoplophoriden) die Norm ist, andererseits aber doch den mandibellosen Palpus und das exopoditenlose letzte Beinpaar besitzen. Weiter kommt Verf. zu folgenden Erwägungen: Die Riesenlarven finden sich unter Bedingungen, unter denen die ihrer Entwicklung nach bekannten Larven nicht leben. Sie sind pelagische Hochseeformen der Oberfläche. Man kann sie danach als Larven behandeln, die aus ihren normalen Bedingungen gerissen, nicht mehr die normale Entwicklung einschlagen konnten.

Gegen die Annahme, dass aus den Riesenlarven noch vollkommene Tiere werden, kann man die grosse Verschiedenheit von den bekannten *Eucyphotes*-Arten anführen. Freilich kann man auch wieder annehmen, dass eine einzige Verwandlung, eine gewisse „Krisis", ähnlich tiefgreifend wie bei Insectenmetamorphosen, alle Differenzen mit

Digitized by Google

einem Schlage beseitigt. Die eigentümlichen abnormen Charaktere mancher Riesenlarven, wie das Vorhandensein von zwei Scherenpaaren, wo die Familie, denen die Larven mit aller Wahrscheinlichkeit angehören, nur ein Paar haben, und ähnliches mehr, können auch nicht ausschlaggebend sein, da man auch bei bekannten Entwicklungsreihen ganz abnorme Larvencharaktere findet.

Wie Bouvier nachgewiesen hat, dass die *Glaucothoe*-Formen abnorme Larven von Paguriden sind, die keine Muschelschale gefunden haben oder durch Strömungen aus ihren normalen Bedingungen fortgeführt wurden, so nimmt Verf. auch für die Riesenlarven der Eucyphoten an, dass sie abnorme Entwicklungsformen sind, neigt aber dazu, die Gründe für diese veränderte Entwicklung nicht in äusseren, sondern inneren Bedingungen zu suchen. C. Zimmer (Breslau.)

802 **v. Daday, E.,** Der postembryonale Entwicklungsgang von *Caridina wyckii* (Hicks). In: Zool. Jahrb. Anat. Bd. 24. 1907. S. 239—294. Taf. 24—26. 1 Textfig.

Reichliches Planctonmaterial aus dem Victoria Nyansa und dem Nyassa setzten den Verf. in den Stand, die Entwickelung der Atyide *Caridina wyckii* (Hicks.) Schritt für Schritt zu studieren. Er unterscheidet folgende Entwicklungsstadien; Euzoea, Mesozoea, Metazoea, Protomysis, Mesomysis, Metamysis, Postmysis.

Die einzelnen Stadien zeigen folgenden Bau: 1. Euzoea: Das Rostrum ist dornlos. Das Telson ist noch nicht vom 6. Abdominalsegment abgegliedert (erst bei den grösseren Tieren dieses Stadiums zeigt sich eine Trennungslinie angedeutet). Das Telson ist verkehrt herzförmig und hinten tiefbogig ausgeschnitten. Von Extremitäten sind entwickelt: 2 Antennenpaare, Oberkiefer, 2 Unterkieferpaare, 2 Maxillarfusspaare, sämtliche als Locomotionsorgane fungierend. Die nächsten drei Fusspaare sind als Erhöhungen angedeutet.

2. Mesozoea. Es hat sich folgendes geändert: Das Telson ist bereits abgeschnürt, in seinem Innern zeigen sich als dunkle Flecke die Uropodenanlagen. Die Gliederung der Cephalothoraxanhänge ist fortgeschritten. Die beiden Äste des ersten Gangfusses haben sich entwickelt, der zweite Gangfuss ist fingerförmig ausgebildet. Auch die nächsten beiden Fusspaare sind angedeutet.

3. Metazoea: Das Uropodenpaar ist entwickelt. Das Telson ist verhältnismäßig schmäler und länger geworden. Die Gliederung der im vorigen Stadium vorhandenen Extremitäten ist fortgeschritten, der erste Gangfuss ist maxillarfussähnlich ausgebildet, der zweite Gangfuss ist zweiseitig geworden, die nächsten drei Fusspaare zeigen fingerähnliche Form.

Digitized by Google

4. Protomysis: Das Rostrum hat oben 3 Zähne. Das Telson ist zur schmalen, hinten wenig ausgeschnittenen Platte geworden. Das vierte Gangfusspaar ist kleiner als das fünfte, sonst aber auch zweiästig, das fünfte erst fingerförmig, ungegliedert. Auf der Bauchseite der ersten fünf Abdominalsegmente zeigt sich je ein Paar fingerförmiger Fortsätze.

5. Mesomysis: Das Telson ist zu einer schmalen langen Platte geworden, der Ausschnitt hinten ist verschwunden, das Ende abgerundet. Die Gangfüsse sind vollzählig vorhanden. Es beginnt bereits die Scherenbildung, die Abdominalfüsse sind nahezu typisch entwickelt.

6. Metamysis. Die Zahl der Dornen auf dem Rostrum ist gestiegen. An den Scherenfüssen ist der Exopodit bereits in ziemlich verkümmertem Zustande, die Scheren sind fast völlig ausgebildet. An den drei letzten Füssen zeigt sich der Epipodit. Der letzte Fuss ist einästig. Bei älteren Larven dieses Stadiums ist der Exopodit auch an den übrigen Füssen verschwunden und nur an dem ersten noch rudimentär vorhanden.

7. Postmysis. Jüngeres Tier: Das Rostrum hat oben 13 Dornen, unten 3, zwischen den Dornen feine Borsten. Das Telson ist noch länger und schmäler geworden, das Ende ist in der Mitte vorspringend. Alle Gangfüsse haben den Exopoditen verloren, an den Scherenfüssen sind Mastigobranchien aufgetreten. Je älter das Postmysisstadium wird, desto mehr schwinden die an und für sich schon kleinen Differenzen vom vollkommenen Tiere.

Was die Umwandlung der einzelnen Extremitäten anbetrifft, so geht sie folgendermaßen vor sich;

1. Antenne: Im Euzoeastadium ist sie ungegliedert; die äussere Geissel ist kurz fingerförmig, die innere wird durch eine lange Borste repräsentiert. Im Mesozaeostadium ist der Stamm dreigliedrig geworden, die Innengeissel erinnert noch an eine Borste, doch ist die Basis bereits aufgedunsen. Im Metazoeastadium treten nur geringe Veränderungen ein, während im Protomysisstadium neben einer stärkeren Borstenbewehrung auch eine Gliederung (neben einer Streckung) der Geisseln eintritt. Auf diesem Wege geht die Entwicklung durch die nächsten Stadien weiter.

2. Antenne: In den beiden ersten Entwicklungsstadien ist sie nur durch die Grösse unterschieden. Die Schuppe ist blattförmig, die Geissel eine säbelförmige ungegliederte Lamelle. Im Mesozoeastadium erscheint die letztere bereits in zwei Glieder geteilt. In den nächsten Stadien nimmt die Gliederung und Länge der Geissel zu und die Schuppe erreicht mehr und mehr ihre endgültige Gestalt.

Digitized by Google

3. Mandibel: Die Veränderung im Laufe der Entwicklung ist nur gering. Sie beschränkt sich auf eine Komplizierung der Zähnchenanordnung und Kauflächen.

1. und 2. Maxille: Auch hier ist die Veränderung nur gering und entsprechend der der Mandibel.

1. Maxillarfuss: In den beiden ersten Entwicklungsstadien hat er die Form des typischen zweiästigen Krebsfusses: Ein zweigliedriger Protopodit trägt einen viergliedrigen Endopoditen und zweigliedrigen Exopoditen. In den beiden nächsten Stadien strecken sich die Teile, bleiben aber sonst unverändert. Beim Metamysisstadium sind die beiden Glieder der Protopoditen miteinander und mit Endo- und Exopoditen verwachsen und am Innenrande in zwei Zipfel geteilt. Der Endopodit ist zu einem fingerförmigen Vorsprung geworden. Der kräftige Exopodit ist sichelförmig einwärts gekrümmt. Beim Protomysisstadium ist der eine Zipfel des Protopoditen so gewachsen, dass er den Endopoditen weit überragt; es beginnt ein fingerförmiger Epipodit zu wachsen. Durch die nächsten Stufen des Postmysisstadiums gelangt dann der Maxillarfuss zu seiner endgültigen Gestalt.

2. Maxillarfuss: Er bleibt bis zum Mesomysisstadium der typische zweiästige Fuss. Im Metamysisstadium verändert er sich erst. Die Arthrobranchie, die im vorigen Stadium als kurzer fingerförmiger Fortsatz angelegt war, ist grösser geworden, die Beborstung kräftiger, die distalen Glieder des Endopoditen sind hammerartig einwärtsgebogen. Diese Umbildungen gehen in derselben Entwicklungsrichtung weiter durch die verschiedenen Stufen der Postmysislarven.

3. Maxillarfuss: Die Entwicklung geht durch die sieben Stadien allmählich, ohne auffälligen Sprung vor sich, der Maxillarfuss bleibt der typische zweiästige Fuss.

1. Scherenfuss: In den ersten 6 Entwicklungsstadien ist er zweiästig und wird erst im Postmysisstadium einästig. Im Euzoeastadium erscheint er als fingerförmige Fortsatz, der später zweiästig wird. Bei der Mesozoealarve sind die beiden Äste bereits von einem Stamme abgegliedert und es zeigen sich am Ende die ersten Borsten. Im Mesozoeastadium trägt der Stamm einen fünfgliedrigen Endopoditen und zweigliedrigen Exopoditen. Die Beborstung ist stärker geworden. Beim Mesomysisstadium ist neben einer beträchtlichen Streckung des ganzen Fusses ein fingerförmiger Epipodit, die künftige Pleurobranchie, aufgetreten. Die distale innere Spitze des vorletzten Endopoditengliedes ragt etwas vor, als erste Anlage des künftigen unbeweglichen Scherenfingers. In dieser Entwicklungsrichtung geht jetzt die Umwandlung weiter. Bei der Metamysislarve ist die Pleurobranchie be-

Digitized by Google

reits gut entwickelt, die Mastigobranchie tritt auf, das drittletzte Glied des Endopoditen ist kegelförmig geworden, das vorletzte ist bereits in Palma und Finger gegliedert, die Borsten am Ende der Finger bilden schon dichte Büschel. Der Exopodit ist noch ziemlich lang. Beim Postmysisstadium zeigt der ganze Fuss schon seinen endgültigen Bau und nimmt in der Entwicklung nur noch an Grösse zu, ohne wesentliche Veränderungen durchzumachen.

Der 2. Scherenfuss macht dieselben Wandlungen wie der erste durch.

Der 3. Thoracalfuss tritt erst bei älteren Euzoealarven als kleiner Höcker auf, bei älteren Metazoealarven hat er sich zum zweigespaltenen Schlauche ausgewachsen, bei dem sich die Äste vom Stamme abgliedern. Im Postmysisstadium erscheint er als zweiästiger Fuss, der zweigliedrige Prodopodit trägt einen fünfgliedrigen Endo- und zweigliedrigen Exopoditen. Bei der Mesomysislarve ist die Pleurobranchie erkennbar, bei älteren bereits in der typischen Form. Bei der Metamysislarve hat sich der Gangfuss bereits sehr seiner definitiven Form genähert. Der Endopodit hat sich beträchtlich gestreckt, die Beborstung hat zugenommen, der Exopodit ist nur noch halb so lang wie der Endopodit. Bei der Protomysislarve erscheint ausser der wohl entwickelten Pleurobranchie auch die Mastigobranchie, der Exopodit ist völlig verschwunden.

Der 4. Thoracalfuss tritt im Mesozoeastadium als kleine fingerförmige Erhebung auf. Im Protomysisstadium erscheint die Anlage der Pleurobranchie. Bei älteren Mesomysislarven zeigt sich eine kleine epipoditenartige Erhöhung, Bei Metamysislarven finden sich zwei Mastigobranchien. Im jüngeren Postmysistadium hat der Fuss seine Entwicklung beendet.

Der letzte Thoracalfuss erscheint zuerst bei der Metazoealarve als fingerförmige Erhebung. Im Mesomysisstadium erscheint die Pleurobranchie zuerst. Im ersten Postmysisstadium hat der Fuss seine definitive Form.

Abdominalfüsse: Das 6. Paar tritt bereits bei der Euzoealarve auf, während die andern erst bei der Protomysislarve als fingerförmige Erhebungen erscheinen. Das erste Paar beginnt sich später zu entwickeln als die andern.

Fassen wir zusammen: Das erste Thoracal- und das 6. Abdominalfusspaar erscheinen gleichzeitig bei der Metazoealarve. In voller Anzahl treten die Extremitäten bei der Mesomysislarve auf, zeigen aber Larvencharaktere. Die Annahme der definitiven Struktur beginnt im Metamysistadium und erreicht bei der Postmysislarve ihren Abschluss. Das 3. Maxillarfusspaar zeigt die Pleurobranchie zuerst bei

Digitized by Google

der Metazoealarve, bei der Mesomysislarve treten sie bereits in definitiver Form, wenn auch ziemlich klein auf. Die Arthrobranchie der 2 Maxillarfüsse erscheint zuerst bei der Mesomysislarve.

Durch Vergleich der Larvenform von *Caridina wychii* mit den Larven von marinen Krustern kommt der Verf. zum Ergebnis, dass, trotz der Anpassung an den Aufenthalt im Süsswasser, diese Art doch den Urtypus der Metamorphose beibehalten hat und dass nicht die geringste Reduction eingetreten ist. C. Zimmer (Breslau.)

803 **Vanhöffen, E.,** Crustaceen aus dem kleinen Karajakfjord in West-Grönland. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. 25. 1907. S. 517—524. Tf. 20—22.

Verf. beschreibt die neuen Krebsarten, die er seinerzeit in der Fauna und Flora Grönlands (v. Drygalski, Grönlandexped. d. Gesellsch. f. Erdk. 1902. Berlin 1888) kurz erwähnte. Es sind folgende: *Pseudomma parvum, Leptamphopus sarsi, Leptognathia hanseni, Xanthocalanus hirtipes, Undinopsis armatus.* — *Leptamphopus sarsi* wird des genaueren mit dem ihm sehr nahe stehenden *L. longimanus* Boak verglichen. Bei *Pseudotanais forcipatus* Lilljeb. weist Verf. auf die secundären Geschlechtsunterschiede hin, indem er darauf aufmerksam macht, dass Sars in seinen norwegischen Isopoden (Account of the Crustacea of Norwey) wahrscheinlich an Stelle des Männchens ein junges Weibchen abgebildet hat.

Den Namen *Leptognathia hanseni* führt Verf. für die *L. longiremis* Hansen (nec. *L. longiremis* Lilljeb., G. O. Sars) ein.

Die Synonymik der *Undiopsis*-Arten stellt Verf. folgendermaßen fest: *Undinopsis bradyi* G. O. Sars 1884 = *Bradyidius armatus* Giesbrecht 1897. *Undinopsis (Bradyanus) armatus* (Vanhöffen) 1897 = *Undinopsis similis* G. O. Sars 1902. Etwas verworren ist auch die Synonymik von *Chiridius armatus* (Boeck): *Pseudocalanus armatus* Boeck = *Chiridius armatus* (Boeck) Vanhöffen 1897, G. O. Sars 1900 [nec. *Chiridius (Euchaeta) armatus* (Boeck) G. O. Sars 1902] = *Chiridius obtusifrons* G. O. Sars 1902. *Euchaeta armata* Boeck = *Chiridius armatus* (Boeck) G. O. Sars 1902 [nec. *Chiridius armatus* (Boeck), Vanhöffen 1897, G. O. Sars 1900] = *Pseudactidius armatus* (Boeck) Wolfenden 1894. Zwischen den Gattungen *Gaidrius, Undinopsis* und *Pseudactidius* findet Verf. manche Ähnlichkeiten, die sie eng zusammenschliessen und weit von der Gattung *Chiridius* abrücken lassen.

C. Zimmer, (Breslau).

Arachnida.

804 **Bordas, L.,** Considérations générales sur le tube digestif des Scorpions (*Buthus europaeus* L.). In: Bull. Soc. zoolog. France T. XXXII. 1907. S. 167—169.

Untersuchungen an *Buthus europaeus* haben den Verf. zu dem eigenartigen Ergebnis geführt, dass die Malpighischen Gefässe der Skorpione keine Excretionsorgane, sondern nur Ausführungsgänge der Leber seien. Sie sollen sich an ihrem vorderen Ende verzweigen und in die Acini der Leberdrüsen einmünden, wodurch sie imstande sind, deren Secrete in den Darm abzuleiten. Ein weiteres Eingehen auf die gegebene Beschreibung erübrigt sich, weil man annehmen darf,

Digitized by Google

dass Bordas sich gewiss selbst bald von der Irrtümlichkeit seiner Beobachtung überzeugen wird. R. Heymons (Berlin).

Insecta.

805 **Berlese, A.,** Gli Insetti, loro organizzazione, sviluppo, abitudini e rapporti coll'uomo. 1907—08. Vol. I. Fasc. 18—27, p. 521—800. 3 Taf. Textfig. 593—1000.

Die Lieferungen 18—27 des Berleseschen Insectenwerkes behandeln die inneren Organsysteme der Insecten mit der gleichen Gründlichkeit und Ausführlichkeit, die schon für die früher erschienenen Lieferungen hervorzuheben war.

Im Anschluss an die Haut werden die Drüsensysteme der Insecten beschrieben, die Verf. in der Reihenfolge ihres Vorkommens in den verschiedenen Körperregionen bespricht und bei denen er in biologischer Hinsicht 9 verschiedene Gruppen unterscheidet. Hierauf werden wir mit dem Nervensystem und den Sinnesorganen vertraut gemacht. Vorausgeschickt wird ein knapper Überblick über die Nervenelemente der Tiere im allgemeinen. Die Neuronentheorie von Waldeyer, die Ansichten von Golgi, Apathy u. a. werden in den Grundzügen erklärt. Für die Insecten neigt Berlese der Auffassung zu, dass die Endfibrillen der nervösen Elemente untereinander nur in Kontakt, nicht aber in Kontinuität miteinander stehen. Der Bau des Insectengehirns wird im Anschluss an die Viallanesschen Untersuchungen geschildert (Zusammensetzung aus Procerebrum, Mesocerebrum, Metacerebrum), die ja auch durch die entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen Bestätigung gefunden haben. Über Bauchmark und das viscerale Nervensystem wird alles Wissenswerte mitgeteilt, und es finden hierbei auch die wenigen Angaben Erwähnung, die zurzeit über die noch immer problematischen Corpora allata gemacht worden sind.

Eine längere theoretische Auseinandersetzung über Sinneselemente im allgemeinen bildet die Einleitung zur Besprechung der Sinnesorgane. Von den einfachen „Protestesi" werden die verschiedenen Typen der Sinnesorgane hergeleitet, für deren primäre Elemente Berlese die Ausdrücke Rinario (Rhinarium) für die Geruchsapparate, Afidio (Haphedium) für die Tastapparate, entsprechend dem schon früher gebrauchtee Ommatidio (Ommatidium) für die Sehapparate in Anwendung bringt. Die zahlreichen Beispiele, die bei den verschiedenen Sinnesorganen gegeben, werden und die vielen vortrefflichen Textfiguren erläutern auch dieses schwierige Gebiet. Dass hierbei auch die neueren Ergebnisse z. B. bei den Sehorganen die grund-

Digitized by Google

legenden Untersuchungen von Hesse voll zur Geltung gekommen sind, versteht sich von selbst.

Der nächste Abschnitt geht auf „altri organi di relazione“ ein und macht den Leser mit den verschiedenen Typen der tonerzeugenden Apparate, sowie den Leuchtorganen der Insecten vertraut. Hieran knüpft sich die Besprechung des Verdauungstractus, der ebenfalls ein eigenes Kapitel gewidmet wurde. Erwähnenswert erscheint die Zusammenstellung der bisherigen Angaben über die peritrophische Membran des Mitteldarms, die bereits zu mannigfachen Deutungen Veranlassung gegeben hat, deren Zusammensetzung aus einem chitinösen Ausscheidungsprodukt bestimmter Mitteldarmzellen, mit dem gelegentlich auch noch gewisse Darmsecrete sich vereinigen, jetzt aber feststehen dürfte. Auch die Entstehungsweise des Insectendarms wird erörtert, wobei das vielumstrittene Gebiet der Keimblätterfrage berührt wird. Wie der gegebene Überblick erkennen lässt, ist jetzt für die Mehrzahl der höheren (pterygoten) Insecten die Bildung des Mitteldarms von seiten des ectodermalen Stomodäums und Proctodäums anzunehmen. Circulationsorgane, Blut, hämostatische Gewebe und excretorische Systeme bilden den Inhalt der nächsten Abschnitte.

R. Heymons (Berlin).

806 **Rengel, C.,** Über *Myrmeleon formicarius* L. In: Sitz. Ber. Ges. Nat. Freunde, Berlin 1908. S. 140—149. 1 Taf.

Der durch frühere Untersuchungen über die Darmmetamorphose von *Tenebrio* und aculeaten Hymenopteren bekannte Verfasser berichtet in dieser Mitteilung gleichfalls über das Verhalten des Darmkanals von *Myrmeleon* während der Metamorphose, wobei mehrere biologische Bemerkungen eingeflochten werden.

Der Mitteldarm bei der Larve ist blind geschlossen. Die Verbindung zwischen dem geschlossenen Mitteldarm und dem Enddarm wird bis zur Einmündungsstelle der Vasa Malpighi durch einen äusserst dünnen, stielartigen Strang vermittelt, der kein Lumen besitzt und, abgesehen von Musculatur und Basalmembran, Zellen embryonalen Charakters enthält. Auch dieser stielartige Abschnitt ist morphologisch noch zum Mitteldarm hinzuzurechnen. Während die Larven der aculeaten Hymenopteren vor Beginn der Verwandlungserscheinungen ihren Mitteldarminhalt per anum entleeren, ist dies bei der untersuchten Neuroptere und verwandten Formen nicht möglich. Hier verwandelt sich erst der larvale Darm in den imaginalen und durch diesen mit durchgehendem Lumen ausgestatteten imaginalen Darm werden erst die Speisereste aus der Larvenperiode, die bisher keinen Ausweg hatten, nach aussen befördert. Bei Beginn der Imagoperiode

Digitized by Google

wird daher vom *Myrmeleon* sogleich ein umfangreicher Kotballen entleert, der eine feste Konsistenz besizt und von Roesel von Rosenhoff seiner Zeit irrtümlich als „Ei der Landlibelle“ beschrieben wurde. Der Kotballen besteht 1. aus den von der Larvenzeit herrührenden Speiseresten, 2. aus den Resten des larvalen Epithels („gelber Körper“), 3. aus Harnstoffmengen, die aus den Malpighischen Gefässen in den Darm gelangen.

Der Verf. beschreibt genau die histologischen Veränderungen der betreffenden Darmteile. Nach Abhebung des larvalen Epithels wird sogleich das definitive Mitteldarmepithel gebildet. Ein besonderes Puppenepithel im Deegenerschen Sinne (vergl. Ref. 813) ist bei *Myrmeleon* demnach nicht vorhanden.

R. Heymons (Berlin).

807 **Russ, E. A.,** Die postembryonale Entwicklung des Darmkanals bei den Trichopteren (*Anabolia laevis* Zett.). In: Zool. Jahrb. Abt. Anat. Ontog. Bd. 25. 1908. S. 675—770. 4 Taf.

Bei seinen Untersuchungen über das Verhalten des Darmkanals der Trichopteren während der Metamorphose ist Russ zu interessanten Resultaten gelangt, die wesentlich abweichen von allem, was bei andren Insecten in dieser Hinsicht bisher festgestellt worden ist. Die Umgestaltungen am Vorder- und Enddarm zur Zeit der Verwandlung bieten allerdings nichts prinzipiell Neues, wohl aber trifft dies für den Mitteldarm zu.

Der Autor konnte feststellen, dass bei *Anabolia laevis* zunächst das gesamte Larvenepithel abgeworfen wird und in das Lumen des Mitteldarmes gelangt, wo es den auch bei andern Insecten mehrfach beschriebenen sog. „gelben Körper“ bildet. Inzwischen hat sich auf der larvalen Basalmembran ein neues Epithel ausgebreitet. Letzteres verdankt seine Entstehung der Vermehrung von larvalen Epithelmutterzellen, die immer auf caryokinetischem Wege von statten geht. Der hierdurch gebildeten neuen, zum Ersatz dienenden Epithelschicht fällt die Aufgabe zu, den gelben Körper zu verdauen. Die in Rede stehende Epithelschicht erleidet nun weiterhin insofern ein sehr merkwürdiges Schicksal, als ein beträchtlicher Teil derselben (Puppenepithel), der etwa $^1/_3$—$^2/_5$ der ganzen Schicht beträgt, samt der zugehörigen larvalen Basalmembran sowie der zugehörigen Musculatur und dem Bindegewebe durch einen Faltungsprozess in das Innere des Mitteldarms gelangt und dort dem Untergange anheimfällt, während der übrige Teil der betreffenden Epithelschicht, den Russ in ganz zutreffender Weise als „pupoimaginales Epithel“ bezeichnet, bei der Puppe funktioniert

Digitized by Google

(Verdauung des gelben Körpers) und auch bis zur Imagoperiode erhalten bleibt.

Bei der Metamorphose von *Anabolia* wird also ein ganzer Darmteil, bestehend aus Epithel, Basalmembran und Musculatur eliminiert, ein Vorgang, der bisher ohne Analogon dasteht, der aber in diesem Falle bis zu einem gewissen Grade insofern verständlich wird, als der imaginale Mitteldarm erheblich kürzer als der larvale ist.

R. Heymons (Berlin).

808 **Scott, H.,** On a large series of Nycteribiidae, parasitic Diptera, from Ceylon. In: Transact. entom. Soc. London. 1907. S. 421—428.

Eine in Ceylon auf 11 Männchen von *Pteropus medius* Temm. erbeutete Serie von 100 Exemplaren (57 Männchen und 43 Weibchen) von *Cyclopodia sykesi* Westw. veranlasste Verf. zu prüfen, inwieweit bei dieser Species Variabilität vorkommt. Die Frage ist besonders deswegen von Interesse, weil mehrere Arten von *Cyclopodia* sehr geringfügige Unterschiede aufweisen und man bei auf wenige Exemplare gegründeten Arten an individuelle Variationen zu denken geneigt sein könnte. Scotts Untersuchung ergab jedoch, dass bei den Männchen gar keine individuelle Abweichungen vorhanden sind, während bei den Weibchen nur Zahl und Lage der Tuberkel auf der Mitte des Hinterleibes der Variation unterliegt. Die Arten dieser Gattung sind also wohl richtig erkannt worden. Verf. ist mit Speiser einig, dass *C. hopesi* Westw. nur das ♂ von *C. sykesi* Westw. ist.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

809 **Speiser, P.,** Diptera pupipara. In: Wissensch. Ergebnisse d. schwedischen Zool. Expedition nach dem Kilimandjaro, dem Meru und den umgebenden Massaisteppen Deutsch-Ostafrikas 1905—1906 unter Leitung von Prof. Dr. Yngve Sjöstedt. Herausgegeben von der kgl. schwed. Akad. d. Wissensch. 1907. 10 S.

Während bisher aus Deutsch-Ostafrika nur eine einzige Art bekannt war, gehören die 58 gesammelten Exemplare zu 9 verschiedenen Arten. Zwei südafrikanische Arten wurden unerwartet weit nordwärts aufgefunden: *Hippobosca struthionis* Orm. und *Ornithoctona platycera* Macq. Diesen und einigen andern südlichen Elementen stehen einige nördliche gegenüber, z. B. *Nycteribosca kollari*, welche eine ausgesprochene mediterrane Art ist; in *Olfersia ardeae* liegt eine paläarctisch neoboreale Art vor, welche als Bewohner des über ganz Afrika bis nach Madagascar vordringenden Purpurreihers im Gebiete zu erwarten war. Neu ist *Echestypus parvipalpis*, von der Antilope *Tragelaphus roualeyni*.

Digitized by Google

Eine analytische Bestimmungstabelle der gesamten bisher in Ostafrika aufgefundenen Pupiparen vermehrt den Wert der Arbeit, welcher als Anhang die Beschreibung von *Myialges caulotoon* n. sp., eine auf *Olfersia ardeae* festsitzende Sarcoptide enthält.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

810 **Speiser, P.,** Preliminary Descriptions of three new Nycteribiidae. In: Records Indian Museum. Bd. I. 1907. S. 295—296.

Der Aufsatz enthält die vorläufige Beschreibung von *Nycteribia (Acrocholidia) phthisica*, Parasit von *Rhinolophus euryotis* Temm., von Ambon, *Basilia bathybothyna*, auf *Vespertilio muricola* aus Calcutta und *Cyclopodia amiculata*, auf *Taphozous longimanus*, ebenfalls aus Calcutta.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

811 **Speiser, P.,** Die Diptera pupipara der madagassisch-maskarenischen Region. In: Voeltzkow, Reise in Ostafrika in den Jahren 1903—1905. Bd. II. 1908. S. 197—205, mit 9 Textfigg.

Die gesammelten 8 Arten, von welchen 3 neu sind, bieten grosses zoogeographisches Interesse, indem sich wieder bemerkenswerte Beziehungen mit südasiatisch-malaiischen Formen ergeben. Ist doch die *Nycteribosca* eine in Neu-Guinea und Birma vorkommende, die *Hippobosca* eine in Indien heimische Art, die *Ornithoctona* nächstverwandt mit der polynesischen *O. australasiae*. Am merkwürdigsten ist das neue *Ascodipteron*, das 5. Exemplar aus einer ganz merkwürdig organisierten Familie, deren bisherige 3 Arten sich in Java, Siam und bei Massauah finden. Das vorliegende Exemplar wurde in Ost-Madagascar auf *Miniopterus* gefunden und vom Verf. aus dem ihn enthaltenden Hautsack herauspräpariert, um über die Organisation dieser sonderbaren Tiere Näheres zu erforschen. Die Deutung, namentlich der verschiedenen Teile des Cephalothorax, bleibt demnach ziemlich unsicher. Falls Verf. die Felderung desselben richtig gedeutet hat, so würde nach der Morphologie der Cephalothorax-Anteile zu urteilen, die Auffindung der zugehörigen Männchen dieser Tiere nach der Meinung des Verf. eher unter hippoboscidenartigen Tieren zu suchen sein als unter den sonstigen obligaten Fledermausparasiten, den Nycteribiiden und Strebliden.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

812 **Speiser, P.,** Diptera pupipara (Hippoboscidae). In: L. Schultze, Forschungsreise im westlichen und zentralen Südafrika, ausgeführt in den Jahren 1903—1905. (Denkschr. med. naturw. Gesellsch. Jena. Bd. XIII). 1908. S. 175—178.

Es wurden 2 Arten gesammelt, zunächst die im ganzen festländischen Südafrika verbreitete *Hippobosca rufipes* Olf., ferner *Echestypus binoculus* n. sp., Pa-

Digitized by Google

rasit des „Steinbock" (*Raphiceros campestris* Thnbg.) Die Gattung steht *Lipoptena* sehr nahe, hat jedoch in den Rudimenten der Flügel kaum mehr Spuren von Längsadern; die Schwinger sind vollkommen ausgebildet. Überdies wird in der Arbeit *Raymondia alulata* aus Natal beschrieben und eine Aufzählung der bisher aus Südafrika bekannten Diptera pupipara gegeben (25 Arten).

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

813 **Deegener, P.,** Die Entwicklung des Darmkanals der Insecten währerd der Metamorphose. II. Teil. *Malacosoma castrensis* L. In: Zool. Jahrb. Abt. Anat. Ontog. Bd. 26. 1908. S. 45—182. 5 Taf. 1 Fig. i. Text.

Die umfangreiche Arbeit Deegeners enthält eine sehr eingehende und sorgfältige Beschreibung der verschiedenen Veränderungen, die der Darmkanal der im Titel genannten Lepidoptere im Verlaufe der Metamorphose erleidet.

Das Hauptresultat besteht in folgendem. In einer früheren Arbeit hatte der Autor für eine Coleoptere (*Cybister*) beschrieben, dass das Mitteldarmepithel der Larve, das sog. Larvenepithel, bei Verwandlung des Tieres zur Puppe abgelöst und durch ein sog. Puppenepithel ersetzt wird. Bei *Cybister* bleibt auch letzteres nicht erhalten, indem an seine Stelle bei der Umwandlung zur Imago ein folgendes, ein sog. Imagoepithel, tritt. Es lag nahe, diese Befunde an einem Vertreter einer andern Insectenordnung nachzuprüfen. Seine früheren Ergebnisse findet Deegener indessen bei *Malacosoma* nicht bestätigt. Im Mitteldarm dieses Insectes erscheint nämlich als Ersatz des zugrunde gehenden Larvenepithels sogleich das imaginale Epithel. Dieses imaginale Mitteldarmepithel bildet sich am Schlusse der Larvenzeit, es findet sich bei der Puppe und bleibt auch noch beim Schmetterling erhalten.

Diese an und für sich sehr einfachen Dinge werden in bedauerlicher Weise dadurch einigermaßen verwirrt und unklar, dass Deegener das oben erwähnte imaginale Mitteldarmepithel von *M. neustria* im Texte seiner Arbeit S. 94 ff. als „Puppenepithel" beschreibt und an verschiedenen Stellen wiederholt als solches bezeichnet. Anscheinend im Widerspruch hierzu lesen wir dann S. 172, „dass es bei *M. neustria* zur Ausbildung eines später ersetzten Puppenepithels nicht kommt". In Wirklichkeit liegt die Sache nun so, dass das, was im Texte der Deegenerschen Arbeit bei *Malacosoma* zunächst ausführlich als „Puppenepithel" beschrieben wird, nach Deegener selbst gar nicht Puppenepithel sein soll, sondern von ihm bereits für ein imaginales Epithel gehalten wird, das mithin dem bei früherer Gelegenheit gleichfalls von ihm beschriebenen Puppenepithel von *Cybister* auch keineswegs entsprechen soll. Der Autor hat sich nämlich, um die Differenz

Digitized by Google

zwischen seinen bisherigen Ergebnissen an *Cybister* und seinen gegenwärtigen Befunden an *Malacosoma* zu erklären, auf den Standpunkt gestellt, dass bei den Schmetterlingen das Puppenepithel durch cänogenetische Prozesse in Fortfall gekommen sei. Bei den Schmetterlingen, wie der Autor sich ausdrückt, „war das Puppenepithel überflüssig, sonst wäre es nicht verschwunden".

Dieser Erklärung zufolge würde man also das Auftreten eines eigenen Puppenepithels im Mitteldarm, in analoger Weise wie bei *Cybister*, als das typische und ursprüngliche Verhalten bei den Insecten anzusehen haben.

Im übrigen finden die Veränderungen, die die verschiedenen Darmabschnitte während der Metamorphose erleiden, eine sehr ausführliche Schilderung, namentlich auch unter näheren Angaben über das Verhalten der Musculatur, auf die hier zwar nicht eingegangen werden kann, die aber gewiss bei ähnlichen Untersuchungen an andern Insecten ein geschätztes Vergleichsmaterial bilden werden.

R. Heymons (Berlin).

814 **Janet, Charles,** Notes sur les Fourmis et les Guêpes. Note 20. Histolyse des Muscles de mise en place des ailes, après le vol nuptial, chez les reines de Fourmis. In: Compt. rend. Acad. Sc. Paris. 1907. T. CXLIV. S. 393—396. 1 Fig.

Nach Janet hat man bei den Insecten zwei verschiedene Arten von Muskeln zu unterscheiden: 1. „muscles ordinaires", die nur imstande sind, relativ langsame Bewegungen auszuführen und vorzugsweise bei niederen Insecten vorkommen; 2. „muscles vibrateurs", die als Flugmuskeln höherer Insecten (Coleopteren, Hymenopteren, Dipteren) ausserordentlich rasche Vibrationsbewegungen herbeiführen können. Da die letztgenannten Muskeln nicht bei allen Pterygoten vorhanden sind, so lassen sich bei diesen zwei Gruppen unterscheiden, nämlich Pterygoten mit nur gewöhnlichen Flugmuskeln und Pterygoten, die ausser solchen auch Vibrationsmuskeln besitzen.

In der oben genannten Mitteilung (Note 20) wird das Schicksal derjenigen Muskeln beschrieben, deren Aufgabe darin besteht, den Flügel beim Hochzeitsfluge in die bei der Vibration erforderliche Lage zu bringen. Die hierbei tätigen Muskeln, die zur ersteren Kategorie (muscles ordinaires) gehören, werden nach dem Verlust der Flügel ebenso wie die Vibrationsmuskeln functionslos und zerfallen allmählich unter dem Einfluss von Diastasen, die in der Leibeshöhlenflüssigkeit vorhanden sind. Die verschiedenen Phasen des Zerfalls werden beschrieben, sie finden ihr Ende in der bionecrotischen Auflösung zunächst des plasmatischen Inhalts der Muskelzellen und schliess-

Digitized by Google

lich auch ihrer Kerne. Von den Muskeln bleiben zuletzt nur die zusammenfallenden Sarcolemmröhren übrig, die zeitlebens als Stützgerüst für die Tracheen erhalten bleiben.

Der Zerfall der Muskeln kennzeichnet sich somit als Histolyse. Von einer phagocytären Tätigkeit der Leucocyten oder anderer Gewebselemente ist keine Spur vorhanden.

R. Heymons (Berlin).

815 **Janet, Charles,** Anatomie du corselet et histolyse des muscles vibrateurs, après le vol nuptial, chez la reine de la fourmi (*Lasius niger*). Limoges (Imprimerie-librairie Ducourtieux et Gout.) 1907. 149 S. 41 Fig. im Text. 13 Taf.

Die neue umfangreiche Arbeit des bekannten französischen Forschers bringt in erster Linie eine sehr sorgfältige Beschreibung des mittleren Körperabschnittes der Ameisenköniginnen. Unter „corselet" wird hierbei der gesamte Brustkasten, also das Verschmelzungsprodukt von Prothorax, Mesothorax, Metathorax mit dem 1. Abdominalsegment (Mediansegment) verstanden. Die Morphologie und Anatomie der betreffenden Teile ist hierbei auf das genaueste und eingehendste berücksichtigt, wobei zugleich auch eine Fülle histologischer Einzelheiten mitgeteilt wird.

Zur Untersuchung wurden Weibchen von *Lasius niger* verwendet, aber auch Königinnen anderer Ameisenarten zum Vergleich benutzt, Von den biologischen Angaben verdient erwähnt zu werden, dass Janet eine Königin von *Lasius alienus* über 9 Jahre und 10 Monate in Gefangenschaft gehalten hat.

Nach Beschreibung des Chitins und der Skeletteile sowie der Haut (Hypodermis) werden die Labialdrüsen geschildert, die zwar morphologisch dem Labialsegment angehören, aber doch in ihrem Hauptteil im Brustkasten gelegen sind und gerade dort bei *Formica fusca* die parasitären Nematoden zu beherbergen pflegen. Das Secret der Labialdrüsen wird teils von dem Kern, teils vom Cytoplasma der Drüsenzellen geliefert. Eine bisher unbekannt gebliebene Prothoraxdrüse wird neben andern drüsigen Elementen erwähnt. Zur letzteren Kategorie sind auch die Önocyten zu rechnen, auf deren innige Beziehung zu den Adipocyten Janet besonders aufmerksam macht. Ein wirkliches Eindringen der Önocyten in die Adipocyten findet wohl nicht statt, wohl aber eine innige Berührung beider Zellenarten, die dazu dient, durch Osmose die in den Önocyten gebildeten Secrete in die Adipocyten überzuführen.

Bei der Schilderung des Nervensystems findet ein Sinnesorgan Erwähnung, das bei der Königin von *Camponotus herculaneus* in der

Digitized by Google

Nähe der Flügelinsertion gelegen ist. Lange, von Hypodermis ausgekleidete Chitinröhren umschliessen hier die Sinnesnerven, die von den Sinnesganglien zu dem doldenförmigen Endorgan führen. Der Flügelnerv entsendet sowohl motorische Äste zu den sagittalen und transversalen Vibrationsmuskeln und zu den gewöhnlichen Muskeln, als auch sensible Äste zu dem Sinnesorgan des Flügels. Die von Janet entdeckten Rückendiaphragmen kommen nur bei den Geschlechtstieren (Königinnen und Männchen) der Ameisen vor, fehlen dagegen den Arbeiterinnen. Jedenfalls stehen sie mit der Blutcirculation im Zusammenhang.

Der histologische Bau der Flügelmuskeln wird von dem Verf. eingehend geschildert, der hierbei zu ähnlichen Resultaten wie van Gehuchten gekommen ist. Janet unterscheidet zweierlei Arten von Muskeln: Vibrationsmuskeln und gewöhnliche Muskeln (vergl. Janet, Note 20. Compt. rend. Acad. Sc. Paris 1907). Während erstere die rapiden Flugbewegungen ermöglichen, dienen letztere dazu, die Flügel auszubreiten und in die richtige Lage zu bringen, die sie bei der Vibration einzunehmen haben. Bei beiden Arten findet die Insertion nicht unmittelbar am Chitinskelet statt, sondern erfolgt unter Vermittlung der Hypodermis, die an den betreffenden Stellen Stützfasern (filaments de résistance) bildet.

In sehr eingehender Weise wird der Untergang der Flugmuskeln beschrieben, die functionslos werden, sobald die Flügel abgeworfen werden. Letzteres ist unmittelbar nach dem Hochzeitsfluge der Fall. Das Studium der Auflösung der Flugmuskeln beansprucht deswegen ein besonderes Interesse, weil hier im Gegensatz zu den bekannten Auflösungserscheinungen während der Puppenruhe lediglich die betreffenden Muskeln in Betracht kommen, während alle übrigen Körperorgane und Gewebe intakt und functionsfähig bleiben. Janet hat festgestellt, dass die Muskelmassen nur auf histologischem Wege zerfallen und schliesslich durch Zellenstränge ersetzt werden. Ein enormes Quantum von leicht zu resorbierenden Nährstoffen wird durch Auflösung der überflüssig gewordenen mächtigen Flugmusculatur für den Organismus gewonnen. Diese Nährstoffe dienen zur inneren Ernährung (alimentation cavitaire) des Tieres, das nach dem Hochzeitsfluge vor dem Vorhandensein von Arbeitern nur äusserst wenig Nahrung zu sich nehmen kann, sie werden weiter zur Ausbildung und Reifung der Eier verwendet, die von den Weibchen nunmehr in grosser Zahl zur Begründung der Kolonie abgelegt werden, und endlich wird der Überschuss als Reservematerial in Reihen von Fettzellen aufgespeichert, welche die Stelle der Muskeln einnehmen.

Einen besonderen Vorzug dieser wie früherer Janetscher

Digitized by Google

Arbeiten bilden die zahlreichen Figuren auf den Tafeln und im Texte, die mit ihren ausführlichen Erklärungen den beschreibenden Text in einer Vollständigkeit erläutern, wie dies auf diesem Gebiete in Arbeiten anderer Autoren leider nur sehr selten zu finden ist.

R. Heymons (Berlin).

816 **Silvestri, F.,** Contribuzioni alla conoscenza biologica degli Imenotteri parassiti. II—IV. In: Boll. Labor. zool. gen. e agraria d. R. Scuola Sup. d'Agricoltura di Portici. Vol. III. 1908. S. 29—83. 2 Taf., 42 Fig. i. Text.

Als Fortsetzung zu den früher veröffentlichten Untersuchungen bringt die Silvestrische Arbeit wieder zahlreiche interessante Angaben über die Entwicklung verschiedener parasitischer Hymenopteren unter besonderer Berücksichtigung der ersten Entwicklungsphasen und des Verbleibs der Polkörperchen.

Zur Untersuchung wurde in erster Linie *Ageniaspis fuscicollis* (Dalm) Thoms, der bekannte schon von Bugnion und Marchal studierte Parasit von *Hyponomeuta malinellus* verwendet, sowie eine Abart desselben, *Ageniaspis fuscicollis* subsp. *praysincola* Silv., ein Schmarotzer von *Prays olcellus* (Fabr.). Während in morphologischer Hinsicht die Hauptform des genannten Parasiten von der subsp. *praysincola* sich nicht unterscheidet, bietet die Entwicklung einige Abweichungen dar.

Bei beiden Formen hat das Ovarialei die Gestalt einer Flasche. Im vorderen verengerten Teile des Eies befindet sich der Kern, im hinteren erweiterten Teile der „Nucleolus". Vorn und hinten war von Bugnion und Marchal im entgegengesetzten Sinne bezeichnet worden. Die Trennung von Kern und Nucleolus sowie die übrigen Strukturverhältnisse des Eies sind bei den jungen, soeben aus der Puppe entstandenen Weibchen schon an fast allen Eizellen des Ovariums erkennbar. Zur Eiablage ist es nicht erforderlich, dass das Tier vorher Nahrung aufgenommen hat. Die Eier können sowohl im befruchteten wie im unbefruchteten Zustande abgelegt werden.

Die Reifungserscheinungen sind bei parthenogenetischen und befruchteten Eiern die gleichen. In beiden Fällen werden durch zweimalige Teilung des Ovocytenkerns und Teilung des ersten Polkörperchens vier Kerne gebildet, nämlich der weibliche Vorkern und drei Polkörperchen. Letztere verbleiben im vorderen Teile des Eies, der eine differente Beschaffenheit annimmt und von jetzt an als „polare Region" des Eies bezeichnet werden kann. In der hinteren „embryonalen" Region desselben befindet sich ausser dem weiblichen Vorkern auch noch der Nucleolus sowie bei den befruchteten Eiern der männ-

Digitized by Google

liche Vorkern, der sich in bekannter Weise nunmehr bald mit dem weiblichen zur Bildung des Segmentationskernes vereinigt.

Durch Teilung des Furchungskernes oder bei parthenogenetischen Eiern des weiblichen Kernes kommen erst zwei Furchungszellen zustande, von denen eine den Nucleolus aufnimmt, sodann successive eine Anzahl von Furchungszellen. Der Nucleolus bleibt nur bis zum Dreizellenstadium erkennbar, löst sich dann auf und verschwindet im Protoplasma. Die Anwesenheit des Nucleolus wirkt verlangsamend auf die Teilung der betreffenden Furchungszelle und ihrer Descendenten ein. Auf Grund seiner Beobachtungen an *Litomastix truncatellus* und andern Formen hält Silvestri den Nucleolus für den Determinanten der Genitalzellen.

Das polare Plasma des Eies bleibt ungefurcht und umgibt mit den zu Kernen sich umgestaltenden Polkörperchen als zellige Hülle, dem sog. Trophamnios nach Marchal, die Gruppe der Furchungszellen. Die durch Auflösung der auf die Polkörperchen zurückzuführenden Kerne in dem Trophamnion entstandene Masse von Chromatinpartikeln wird als Paranucleus bezeichnet. Inzwischen hat sich das Wirtsei zu einer Larve umgestaltet. Sobald die Gruppe der von dem Trophamnios umgebenen Embryonalzellen des Parasiten annähernd die Zahl 100 erreicht hat, wird von seiten der Wirtslarve eine zellige kernhaltige Hülle abgeschieden, die das Trophamnion umhüllt.

Die Lage der parasitischen Morula befindet sich zwischen Darmkanal und Körperwand der Wirtslarve. Die Weiterentwicklung führt zu einer starken Vermehrung der Embryonalzellen und Vergrösserung des Trophamnios. Die Embryonalmasse gewinnt eine langgestreckte Form und löst sich schliesslich in eine Anzahl (10—15) Einzelgruppen auf, deren jede einen vollständigen Embryo bezw. später einen neuen Parasiten bildet.

Der folgende Abschnitt der Arbeit von Silvestri enthält Beobachtungen über die Entwicklung von *Encyrtus aphidovorus*, einer Chalcidide, die als Hyperparasit sich aus *Aphis papaveris* F. und *Aphis brassicae* L. erziehen lässt. Auch bei dieser Form ist beim voll entwickelten Ei ausser dem Chromatinkern noch ein selbständiger „Nucleolus“ vorhanden. Ersterer ist im vorderen Teile des Eies, letzterer im hinteren Abschnitt desselben gelegen. Die Ablage des Eies kann ebenfalls sowohl im befruchteten als auch im unbefruchteten Zustande erfolgen. Im letzteren Falle entsteht nur männliche Nachkommenschaft.

Im übrigen bietet die Entwicklung von *Encyrtus* verschiedene

Digitized by Google

Abweichungen im Vergleich zu dem bei *Ageniaspis* (und *Litomastix*) festgestellten Verhalten. Zunächst haben die drei Polkörperchen, die in analoger Weise entstehen, keine weitere Bedeutung. Sie verschmelzen untereinander und gehen alsdann wie bei den meisten Insecten zugrunde. Die Furchung des Eies ist keine totale, sondern bleibt auf Trennung der Furchungskerne beschränkt, während das Ooplasma wie gewöhnlich bei den Insecteneiern ungefurcht bleibt. Die Teilung der Furchungskerne erfolgt annähernd gleichzeitig, eine Verzögerung bei den Teilungen bestimmter Kerne ist nicht nachweisbar, im Gegensatz zu *Ageniaspis* und *Litomastix*, wo die Teilung derjenigen Zellen, die den Nucleolus enthalten, sowie ihrer Nachkömmlinge, viel langsamer erfolgt. Der Nucleolus bleibt bei *Encyrtus* längere Zeit hindurch unverändert im hinteren Teile des Eies, er löst sich später in kleine Partikelchen auf. Die Zellen, in welche letztere gelangen, werden später zu Genitalzellen. Von seiten der Furchungskerne geht in üblicher Weise die Blastodermbildung von statten. Einige Furchungskerne bleiben im Innern als Dotterkerne (Entodermkerne) zurück. Durch Delamination wird im weiteren Verlaufe der Entwicklung eine einfache Embryonalhülle, Pseudoserosa, gebildet, die in keiner Weise mit dem Trophamnion der oben genannten Formen (*Encyrtus, Litomastix*) verglichen werden darf. Aus jedem Ei entsteht bei *Ageniaspis* nur ein einziger Embryo. Über die Organisation desselben, sowie über die Larve und die biologischen Verhältnisse werden eingehende Mitteilungen gemacht.

Im letzten Teile der Arbeit wird die Entwicklung von *Oophthora semblidis* Aur. beschrieben, einer Chalcidide, die zur Gruppe der Trichogrammatinen gehört, und von dem Verfasser als Eiparasit von *Mamestra brassicae* beobachtet wurde. Auch bei dieser Hymenoptere können die Eier entweder im befruchteten oder im unbefruchteten Zustande abgelegt werden. Stets kommen wieder drei Polkörperchen zustande, die untereinander verschmelzen, aber hier keine Bedeutung im weiteren Entwicklungsverlaufe mehr haben. Furchung und Blastodermbildung schliessen sich dem für *Encyrtus* geschilderten Verhalten an. Der Nucleolus befindet sich am Hinterende des Eies und gelangt in das Innere der dort gelegenen Zellen, die späterhin die Geschlechtszellen liefern. Während somit die Entwicklungsgeschichte von *Oophthora* derjenigen von *Encyrtus* sehr ähnlich ist, scheint nur die Bildung der Embryonalhülle sich etwas abweichend zu verhalten, indem letztere bei *Oopthora* von der Dorsalseite her aus dem centralen Protoplasma des Eies ihre Entstehung nimmt.

R. Heymons (Berlin).

Digitized by Google

Vertebrata.

817 **Brauner, A., Bemerkung über eine Exkursion nach Bessarabien im Jahre 1907.** In: „Arbeiten der Bessarabischen Gesellschaft der Naturforscher". Lief. II. 1907. S. 1—7. (Russisch.)

Der Verf. führt als Resultat seiner Forschungen die Festlegung der Verbreitung des *Spermophilus guttatus* und *Sp. citillus*, die Auffindung der in zoogeographischer Beziehung sehr interessanten *Lacerta vivipara* und der Schrecke *Corduligaster annulatus* auf, sowie die Feststellung von 49 Arten Vögel, wobei er die Ansicht äussert, dass die Bessarabien bewohnende Nebelkrähe wohl zur Varietät *Corvus cornix* var. *valachus* v. Tschusi zu rechnen sei. C. Grevé (Riga).

818 **Ognew, S. J., Materialien zur Fauna der Säuger, Vögel und Reptilien wie Amphibien des südöstlichen Teils des Gouvernements Orel.** In: Tagebuch (Dnewnik) der Zool. Sekt. der Kais. Russ. Gesell. von Freunden der Naturwiss., der Authropol. u. Ethnogr. Bd. III. Nr. 9. Moskau. 1908. S. 10—63. (Russisch.)

Verf. gibt erst ein Verzeichnis der Literatur, welche auf den behandelten Gegenstand Bezug hat, und bespricht darauf den Charakter des von ihm behandelten Gouvernements Orel in physikogeographischer Hinsicht und wendet sich dann den Tieren im allgemeinen zu; es sind hauptsächlich Representanten der südlichen Steppenfauna, die in die Augen fallen. Weiter wird eine Tabelle der Verbreitung der Säugetiere nach Stationen im besprochenen Gebiet, sowie in einer besonderen Rubrik ihre Verbreitung im europäischen Russland geboten. Eine zweite Tabelle dient der Vergleichung ihres Vorkommens im Orlowschen und Moskauer Gouvernement. Nach einer erklärenden Besprechung dieser Tabellen folgt eine solche für die Vögel und ein Verzeichnis der Amphibien und Reptilien. Dann wurden eingehender die einzelnen Arten der vier Tierklassen des südöstlichen Orel besprochen, es sind 33 Säugetiere, 222 Vögel, 6 Arten Reptilien und 10 Amphibien. C. Grevé (Riga).

Cyclostoma.

819 **Grazianow, W. J., Zur Kenntnis der Neunaugen des Russischen Reichs.** Moskau 1907. S. 1—32. Gedruckt in der Moskauer Universitätstypographie. (Russisch.)

Verf. hatte in seiner Arbeit „Versuch einer Übersicht der Fische des Russischen Reichs etc." (Zool. Z.-Bl., Jahrg. 1907) eine neue Gattung *Agnathomyzon* und zwei neue Arten *Lampreta opisthodon* und *Agnathomyzon caspicus* aufgestellt. L. Berg stellte für dieselbe Gattung den Namen *Caspiomyzon* auf und machte Grazianow den Vorwurf, dass derselbe seiner Arbeit nicht Erwähnung getan. In der oben benannten Broschüre weist nun Verf. sein Prioritätsrecht nach und gibt die Unterscheidungsmerkmale der Neunaugen sehr eingehend. Es wird der Mundtrichter bei *Petromyzon* (zu diesem Typus gehören die Gattungen *Petromyzon, Ichthyomyzon, Caspiomyzon* und *Bathymyzon*), *Lampreta* besprochen, ferner der Bau der Zunge; hierauf folgen Beschreibungen der Gattungen *Petromyzon* Artedi mit *P. marinus* L., *Caspiomyzon* Berg mit *C. wagneri* Keuler und *C. caspicus* Grazianow, *Lampreta* Gray mit *L. fluviatilis* L., *L. opisthodon* Grazianow. Den Gattungsnamen „*Caspiomyzon*" Berg, trotz der Priorität des Namens *Agnathomyzon* Grazianow, behält Verf. bei, um Konfusionen zu vermeiden, da Bergs Artikel, in dem er die

Digitized by Google

Gattungen benannte (Übersicht der Marsipobranchii des Russischen Reichs) durch vom Verf. unabhängige Zufälle früher aus der Druckerei hervorging, als seine, Grazianows Arbeit. Zahlreiche Textillustrationen erläutern die gegebenen Beschreibungen. C. Grevé (Riga).

Pisces.

820 **Bogacki, Kamil,** Experimentelle Flossenregeneration bei europäischen Süsswasserfischen. In: Arch. Entwmech. Bd. 22. 1906. S. 18—20. 1 Taf.

Beim Barsch (*Perca fluviatilis* L.) wird bei Regeneration der Rückenflosse auch deren schwarze Zeichnung wieder regeneriert, im Gegensatz zu Befunden von Morgan an *Fundulus majalis*. (Biolog. Bull. Vol. 6. 1904. Siehe auch Zool. Zentralbl. Bd. 11. 1904. Nr, 227.) Bei Versuchen über die Regeneration verschiedener Flossen an mehreren Fischarten des Süsswassers zeigte sich, dass die Schwanzflosse stets vollständig, die Rückenflosse seltener, die Brustflosse nie regeneriert wurde; mit andern Worten, „dass die regenerativen Potenzen in der Längsachse des Körpers die grössten sind."

E. Neresheimer (München).

821 **Eggeling, H.,** Dünndarmrelief und Ernährung bei Knochenfischen. In: Jenaische Zeitschr. f. Naturw. Bd. 43. 1907. S. 417—529. 2 Taf.

Zum Teil nach eigenen Untersuchungen des Verfs., zum Teil aus der Literatur, sind Angaben über die Gestalt des Dünndarmreliefs, dann auch über die Länge des Darmkanals, Vorhandensein eines gesonderten Magenabschnittes, von Appendices pyloricae, sowie über die Nahrung von insgesamt 179 Teleosteerarten aus 47 Familien zusammengestellt. Es wird eine Anzahl verschiedener Typen des Dünndarmreliefs unterschieden; Beziehungen zwischen diesem und der Ernährungsweise der Fische, wie sie bei andern Wirbeltieren bestehen, waren nicht nachzuweisen.

E. Neresheimer (München).

822 **Grazianow, W. J.,** Vorläufiger Bericht über die ichthyologischen Untersuchungen im Juni und Juli 1904 im Kreise Disna des Wilnaschen und Nowo-Alexandrowsk im Kownoschen Gouvernement. In: Arbeiten der Sektion für Ichthyologie der Kais. Russ. Akklimatisationsgesellschaft. Bd. V. S. 1—22. Mit einer Tafel, Abbildungen und zwei Karten. Moskau 1907. (Russisch).

Verf. bespricht die physikalischen Verhältnisse und den Charakter der Seen der bereisten Gebiete, unterscheidet darnach zwei Typen von Seen je nach Tiefen- und Bodenverhältnissen. Hierauf folgt eine Beschreibung der Ichthyofauna der einzelnen Seen, eine Beleuchtung der Rechtsverhältnisse der am Ufer dieser Gewässer besitzenden Personen in bezug auf den Fischfang, der Nutzungsarten

Digitized by Google

und der Art und Weise des Fischfangbetriebes seitens der zünftigen Fischer, ihrer Geräte, der Herstellungsweise der letzteren. Die Abbildungen illustrieren (nach Photographien) einige Ansichten des Sees Driwjaty mit Fischerbooten und Geräten. Die Karten geben die Lage der besprochenen Seen in den beiden Gouvernements. C. Grevé (Riga).

823 **Henninger, Gustav,** Die Labyrinthorgane bei Labyrinthfischen. In: Zool. Jahrb. Abt. Anat. Bd. 25. 1907. S. 251—304. 4 Taf. 2 Textfig.

Die morphologischen und physiologischen Untersuchungen erstreckten sich auf die Arten: *Anabas scandens*, *Macropodus viridiauratus* und *Trichogaster fasciatus*. Das Labyrinthorgan besteht im wesentlichen aus einer hinter der Mundhöhle über den Kiemen gelegenen mächtigen Höhle, der Labyrinthhöhle, die einerseits mit dem Munde, andererseits mit der Aussenwelt in Verbindung steht, letzteres durch eine Öffnung zwischen Kiemendeckel und erster Kieme. Die Höhle ist umgeben von einer Membran, der „Labyrinthtasche" Zograffs, und enthält das eigentliche Labyrinth, das aus einer knöchernen Grundlage und einer sie überziehenden zarten gefässreichen Haut besteht. Das knöcherne Labyrinth geht aus einer eigentümlichen Entwicklung der Epibranchialia des ersten Kiemenbogens hervor. Es besteht aus einem kurzen Stamm und drei Hauptplatten oder Lamellen, die mit dem Wachstum des Fisches eine Anzahl weiterer Lamellen durch Umbiegung und Faltung erzeugen. Bezüglich der Einzelheiten und der Unterschiede bei den untersuchten Arten muss auf das Original verwiesen werden. Sehr interessant ist die Gefässversorgung des Labyrinthes, das ja bekanntlich ein Atmungsorgan darstellt. Die drei ersten Kiemenbogen sind klein, der vierte ganz rückgebildet. Die zuführenden Kiemengefässe verhalten sich wie bei andern Fischen. Die Arteriae branchiales efferentes des 3. und 4. Bogens vereinigen sich nach dem Austritt aus den Kiemen und führen zur dorsalen Aorta. Die des ersten Bogens dagegen teilt sich in zwei Gefässe, deren grösseres als Arteria labyrinthica in das eigentliche Labyrinth eintritt, am Stamm entlang aufsteigt und an die verschiedenen Labyrinthplatten Hauptäste abgibt; das kleinere Gefäss tritt als Arteria sacculi externa auf die Labyrinthtasche über, um sich hier zu verzweigen, ebenso die Arteria branch. eff. II als Art. sacculi interna. Die einzelnen Hauptäste dieser Gefässe splittern sich hier in eine Anzahl bestimmt angeordneter Wundernetze auf, aus denen abführende Venen hervorgehen; die Wundernetze sind bipolar. Histologisch bemerkenswert ist, dass das respiratorische Epithel über den Wundernetzen einschichtig ist, während es über den gefässfreien „Zwischenfeldern" mehrschichtig bleibt.

Digitized by Google

Auch der weitere Gefässverlauf weist interessante Besonderheiten auf. Die Carotiden nehmen ihren Ursprung aus den vereinigten abführenden Kiemenarterien III und IV; die Aorta entsteht unsymmetrisch, hauptsächlich aus den beiden Arteriae branch. eff. III und IV der linken Seite, während die der rechten Seite nur einen schwachen Arterienast dazu beisteuern; ihr Hauptteil liefert eine grosse unpaare Arteria coeliacomesenterica. Die abführenden Gefässe der Labyrinthorgane münden alle in eine grosse Vena labyrinthica, die ihr Blut der V. jugularis zuführt. Das Herz führt demnach gemischtes Blut.

Die physiologischen Versuche ergaben, wie schon nach den morphologischen Befunden zu erwarten war, dass das Labyrinthorgan ein Organ zum Atmen atmosphärischer Luft und in seinen Leistungen den Kiemen weit überlegen ist. Unter normalen Bedingungen sind die Atembewegungen, die mit der Kiemenatmung zusammenhängen, sehr schwach; der Fisch steigt in bestimmten Intervallen, die je nach der Art sehr verschieden sind, an die Oberfläche des Wassers, um „Luft zu schnappen." Wird er daran verhindert, d. h. auf die Kiemenatmung allein beschränkt, so geht er nach verhältnismäßig kurzer Zeit zugrunde. Wird dagegen die Kiemenatmung ausgeschaltet, z. B. durch Einsetzen der Fische in durch Kochen sauerstoffarm gemachtes Wasser, so schöpft er eben öfter Luft als unter normalen Bedingungen, kann aber so unbegrenzt lange auf die im Wasser gelöste Luft verzichten. Die Versuche sind vielfach variiert und durch Beigabe von Kontrollfischen (*Alburnus, Phoxinus*) einwandfrei gemacht. E. Neresheimer (München).

824 **Popoff, M.,** Fischfärbung und Selektion. In: Biol. Centralbl. Bd. 26. 1906. S. 272—282, 1 Textfig.

825 **Kapelkin, W.,** Die biologische Bedeutung des Silberglanzes der Fischschuppen. Ibid. Bd. 27. 1907. S. 252—256.

826 **Franz, V.,** Die biologische Bedeutung des Silberglanzes in der Fischhaut. Ibid. Bd. 27. 1907. S. 278—285.

Popoff sucht den Silberglanz der Bauchseite der meisten Fische als Schutzfärbung, erworben und erhalten durch Selection, zu erklären. Sobald der Fisch die Oberfläche des Wassers unter einem Winkel von 48° oder mehr von unten her sieht, muss sie ihm infolge der totalen Reflexion der Lichtstrahlen silberglänzend erscheinen. Infolgedessen sind die nahe der Oberfläche schwimmenden Fische gegen den tiefer stehenden Raubfisch durch den Silberglanz ihrer Bauchseite am besten geschützt. Als Bestätigung für seine Hypothese führt er an, dass pelagisch an der Oberfläche lebende Fische den

Digitized by Google

stärksten Silberglanz aufweisen (Clupeiden!), dass tiefer schwimmende Fische einen bläulichen Silberglanz zeigen (Zander), weil mit der Tiefe die Erscheinung der Totalreflexion an Deutlichkeit abnimmt; dass Tiefseefische und am Boden liegende Fische keinen Silberglanz haben, da er für sie keinen Selectionswert besitzen kann; ebenso nächtlich lebende Fische. Bei solchen Fischen, die in trübem Wasser leben, bei dem die Totalreflexion durch einen gelblichen Schleier gedämpft wird, ist auch der Silberglanz des Bauches gelblich verschleiert.

Kapelkin wiederholt im ganzen dieselben Ideengänge, indem er dankenswerterweise die durch den Wellenschlag entstehenden Silberstreifen (für den Beschauer von unten) schärfer betont. Auf seine unangebrachte, von Popoff neuerdings zurückgewiesene Prioritätsreklamation braucht hier nicht eingegangen zu werden. Franz möchte die Meinung von Popoff und Kapelkin dahin geändert wissen, dass die Oberfläche, von unten unter dem Winkel von 48° gesehen, nicht silberglänzend, sondern farblos wie ein Spiegel wirkt, d. h. dass sich darin die vom Grunde oder von den schwimmenden Partikelchen reflektierten Lichtstrahlen spiegeln; dasselbe gilt nach seiner Ansicht von der silberglänzenden Oberfläche des Fischbauches. Um aber die bei Popoff einleuchtend erklärten Farbenbeimischungen (gelblich, blau) mit seiner Theorie in Einklang zu bringen, muss er zu nach Meinung des Ref. etwas gezwungenen Hypothesen (Nebeneinanderauftreten von direktem Farbenschutz und „Glanzschutz") greifen. Dasselbe gilt von seinen Ausführungen über die Färbung der Tiefseefische. Spiegelnde Tiefseefische sollen ihr, eigenen und fremden Leuchtorganen entstammendes Licht reflektieren und dadurch Beute oder das andere Geschlecht anlocken, ev. auch Schreckwirkungen wie die fatalen Schreckfarben der Insecten hervorbringen; glanzlos dunkel gefärbte einerseits vor dem Beleuchtetwerden durch andere Leuchttiere geschützt sein, andererseits dadurch einen besonders guten Hintergrund für die eigenen Leuchtorgane gewinnen.

E. Neresheimer (München).

827 **Forbes, S. A., On the local distribution of certain Illinois fishes: an essay in statistical ecology. In: Bull. Illinois state labor. nat. hist. Bd. 7. 1907. S. 273—303. 15 Karten und 9 Taf.**

Verf. bespricht eingehend die Subfamilie der Etheostominae, deren 13 in Illinois vertretene Arten er auf ihre geographische Verteilung hin untersuchte. Gestützt auf ein sehr reichhaltiges Material — 1000 einzelne, aus allen Teilen des Staates stammende Sammlungen — entwirft er zunächst für jede einzelne Art ein durch eine Karte erläutertes Bild ihrer Verbreitung. In besonderen Tabellen sind noch folgende, im Text ausführlich erörterte Gesichtspunkte darge-

Digitized by Google

stellt: Gemeinsames Vorkommen verschiedener Arten an denselben Lokalitäten, Vorkommen der einzelnen Arten in grossen Strömen, Flüssen, Bächen, Seen, Teichen, Sümpfen etc., in rasch oder langsam fliessendem oder stehendem Wasser, auf steinigem oder schlammigem Boden. Die einzelnen Arten sind in guten, zum Teil farbigen Abbildungen dargestellt. E. Neresheimer (München).

828 **Schmidt, Johs,** Contribution to the Life-history of the Eel (*Anguilla vulgaris* Flem). In: Conseil perm. pour l'expl. de la mer, Rapp. et proc. verb. Vol. V. Kopenhagen 1906. 4°. 127 S. 4 Taf. 3 Karten.

An Erfolgen für die Wissenschaft und für die Praxis überragt diese hochwichtige Arbeit bei weitem alle anderen bisher von der Internat. Meeresforschung gelieferten Publikationen.

Nach Schmidts Untersuchungsfahrten auf dem dänischen Forschungsdampfer „Thor" ist als Geburtsstätte der in den nordeuropäischen süssen Gewässern lebenden Flussaale der Atlantische Ozean zu betrachten, und zwar das ungefähr mit dem zehnten Grade w. L. zusammenfallende Gebiet, in welchem der europäische Kontinentalsockel plötzlich zur Tiefsee hin abfällt und wo die Tausendmeter-Tiefenlinie liegt. Hier fing Schmidt vom Mai an zahlreiche *Leptocephalus brevirostris* von etwa 7½ cm Länge. Der Höhepunkt ihrer Häufigkeit fällt in den Monat Juni. Auf ihrer etwa ein Jahr lang dauernden Wanderung bis zu den europäischen Küsten konnte Verf. die Aallarven verfolgen. Je näher eine Küste dem genannten Gebiete liegt, um so früher und in um so grösserer Häufigkeit trifft die Aalbrut an ihr ein. Auch das Entwicklungsstadium der Larven ist begreiflicherweise ein um so früheres, je näher die Küste dem Laichgebiete liegt. So werden z. B. in der Ostsee nur noch pigmentierte Jungaale beobachtet.

Schmidt unterscheidet vom *Leptocephalus* bis zur Halblarve, dem Übergang zum jungen, noch fast ganz farblosen Aal (Glasaal) fünf Stadien. Nur im ersten Stadium sind die Larvenzähne vorhanden, die alsbald ausfallen. In den folgenden Stadien erfolgen ein ständiges Vorrücken des anfangs weit hinten gelegenen Afters, eine zunehmende Pigmentierung, sowie eine Reduktion der Länge und der Höhe. Eine Zunahme des Wachstums erfolgt überhaupt nicht, wie der *Leptocephalus* auf seiner ganzen Wanderung auch überhaupt keine Spuren von Nahrung aufnimmt und sein Darmtractus stets gänzlich leer gefunden wurde. Nur eine vorübergehende Dickenzunahme wird im vierten Stadium beobachtet.

Ausser diesen morphologisch-entwicklungsgeschichtlichen Beiträgen zur Kenntnis des *Leptocephalus* enthält Schmidts Arbeit auch Angaben über die Lebensweise desselben. Die Lage des Brut-

Digitized by Google

gebiets ist durch zwei Bedingungen gegeben: eine Tiefe von mindestens 1000 m und eine Temperatur von mindestens 7° C. Die Leptocephali sind echt pelagische Hochseetiere, bewegen sich langsam und wellenförmig und stehen häufig auch im Wasser ganz still. Tags schweben sie hauptsächlich in 100 m Tiefe, nachts scheinen sie gleich vielen anderen pelagischen Tieren höher empor zu kommen.

Eine Verwechselung mit den Leptocephali der amerikanischen *Anguilla chrysypa* ist nicht nur nach Zählungen der Wirbel ausgeschlossen, sondern auch nach der Lage der Laichgebiete. Beide Arten laichen in den Tiefen des Meeres, jedoch nicht in so weiten Entfernungen von der Küste, dass eine Durcheinandermischung der Exemplare in Frage kommen könnte.

Die präleptocephalen Stadien, die Eier und der Modus des Laichens des Aals sind noch unbekannt. Jedoch ist sicher anzunehmen, dass das Laichen in den Tiefen erfolgt. Die Eier werden bathypelagisch sein. Sehr interessant ist die vom Verf. gegebene Abbildung eines laichreifen männlichen Aals, der als Unicum im Prästö-Fjord (Dänemark) gefangen wurde. Seine silberglänzende Farbe hat er mit den alljährlich im Herbst aus den Flüssen ins Meer treibenden „Silberaalen" gemein, und seine enorm vergrösserten Augen zeigen an, dass der Aal auf diesem Stadium normalerweise ein Tiefseefisch ist. V. Franz (Helgoland).

829 **Gemzöe, K. J.,** Age and Rate of growth of the Eel. In: Rep. of the Dan. Biol. Stat. to the Board of Agricult. Vol. XIV. Kopenhagen. 1908. 30 S. 1 Textfig.

Verf. entdeckte, dass die rudimentären, tief in die Haut eingebetteten Schuppen des Aals (*Anguilla vulgaris* Flem.) Jahresringe erkennen lassen, an denen man das Alter der Schuppe und damit des Fisches erkennen kann. Die Schuppe legt sich allerdings erst beim 18 cm langen Aal an, und es blieb daher noch die Frage offen, wieviel Jahre der junge Aal braucht, um diese Grösse zu erreichen.

Nun zeigte sich weiter, dass diese jungen Aale in zwei Grössengruppen zerfallen, d. h. dass hier schon zwei Jahrgänge vorliegen. Das Alter eines Aals, vom Eintritt der „Montée" in die Flussmündung an gerechnet, ist also gleich dem Alter der Schuppe + 2.

Hiernach fand Verf., dass die Männchen $4^1/_2$ bis $8^1/_2$, meistens $5^1/_2$ oder $6^1/_2$ Jahre im Süsswasser verweilen, die Weibchen etwas länger: $6^1/_2$, meist $7^1/_2$, seltener $8^1/_2$ Jahre.

V. Franz, (Helgoland).

Digitized by Google

Amphibia. Reptilia.

830 **Brauner, A.,** Amphibien und Reptilien Bessarabiens. In: Arbeiten der Bessarabischen Gesellschaft der Naturforscher. 1906/07. S. 1—25. (Russisch mit deutschem Paralleltext.)

Nach einer kurzen historischen Übersicht über die bisherigen Leistungen auf diesem Gebiete gibt der Verf. 26 Arten und Varietäten als sicher festgestellt an und meint, es dürfte sich zu diesen mit der Zeit vielleicht noch *Lacerta muralis* und *Molge montandoni* gesellen. Von den 26 Arten gehören 6 dem osteuropäischen und 3 dem westeuropäischen Gebiete an. Zu ersteren zählt er *Rana esculenta* var. *ridibunda*, *Lacerta agilis* var. *exigua*, *Eremias arguta*, *Zamenis gemonensis* var. *caspius*, *Coluber quattuor-lineatus* var. *sauromates* und *Vipera renardi*, die hier ihre Westgrenze erreicht; zu letztern *Rana esculenta*, *R. agilis* und *Coluber longissimus*. Eine Tabelle versinnbildlicht die Verteilung der besprochenen Arten über Rumänien (ausser Dobrudja), Bessarabien und das Gouvernement Cherson. Hiernach folgt eine zoogeographische und floristische Charakteristik Bessarabiens, wonach das Gouvernement in zwei Hauptregionen zu teilen ist; in eine Donausteppenregion (und zwar ist dies der südliche Teil) und in eine bessarabisch-wolhynische oder Karpathenregion (der zentrale, nördliche und nordwestliche Teil). C. Grevé (Riga).

Aves.

831 **Franz, V.,** Das Pecten, der Fächer, im Auge der Vögel. In: Biol. Centr.-Bl. Bd. XXVIII. 1908. 20 S. 24 Textfig.

832 — Der Fächer im Auge der Vögel. In: Verhandl. Deutsch. Zool. Gesellsch. 18 Vers. zu Stuttgart, Berlin 1908. 5 S.

Das Pecten im Auge der Vögel mag, wie verschiedentlich angenommen wird, als ein gewisser Regulator des intraocularen Druckes wirken. Ausserdem aber muss man ihm eine weitere Function, die eines Sinnesorgans zuschreiben. Der Beweis hierfür liegt in der Auffindung von Sinneshärchen und Sinneskölbchen. Beide sind von winziger Kleinheit und stellen wahrscheinlich direkte Endigungen von Nervenfasern vor. Härchen stehen an den vertikalen Wänden (das Auge mit der Retina nach unten, der Cornea nach oben orientiert), Kölbchen vornehmlich an den horizontalen. Neu ist ferner die Entdeckung kleiner, schon makroskopisch wahrnehmbarer Spitzchen, die auf fast jedem Pecten in Ein- oder Mehrzahl stehen und aufwärts (gegen die Linse hin) gerichtet sind. Ihre Wände sind (*Aquila*) ausschliesslich mit Sinneshärchen bedeckt.

Es wäre verfehlt, im Pecten nach Nervenstämmen zu suchen, vielmehr ist das Pecten ein nervöses Gebilde, ein Anhangsorgan des Sehnerven bezw. der Retina, also ectodermalen Ursprungs. Für diese Annahme, die allerdings unvereinbar ist mit der gewöhnlichen Auffassung, wonach das Pecten ein Derivat der Chorioidea und ein Homologon des Processus falciformis im Fischauge sei, sprechen ausser

Digitized by Google

den histologischen Befunden des Verfs. auch embryologische bei früheren Autoren, und zwar, wie Verf. inzwischen erkannt hat, noch weitere als die in der obgenannten, zweiten Arbeit erwähnten. Mesodermalen Ursprungs sind natürlich die Gefässe, es sind Äste der Art. ophthalmica. Trotz ihrer relativen Weite sind sie am ehesten mit Capillaren zu vergleichen, da ihnen Muscularis und bindegewebige Adventitia fehlen.

Nach dem Baue des Pecten und der Lage der Reizperceptoren auf ihm zu urteilen, dient das Pecten zur Perception der intraocularen Druckschwankungen, die bei der Accommodation von der hintern Linsenfläche her entstehen. Vermutlich ermöglicht es damit eine Verschärfung des Entfernungssehens, der Raumempfindung.

V. Franz (Helgoland.)

833 **Johansen, H.**, Materialien zur Ornithofauna der Steppen des Tomsker Gebietes. Tomsk. 1907. S. 1—239. (Russisch.)

Das Material für die höchst eingehende Arbeit lieferten hauptsächlich folgende fünf Expeditionen: 1891 in die Barabinsche Steppe; 1899 ebendahin; 1900 in die Altaisteppen; 1902 in die Kulundinsche Steppe und die angrenzenden Gebiete von Semipalatinsk; und schliesslich die Expedition von W. Saposchnikow im Jahre 1902. Ausserdem stand Museumsmaterial (von Barnaul, Omsk und Kainsk herstammend) zur Verfügung. Es wird danach ein Verzeichnis von 291 Arten, die für das Gebiet nachgewiesen wurden, aufgestellt und eine Tabelle der geographischen Lage (nach Länge und Breite) der vorkommenden Orte gegeben. Ein spezieller Teil ist der genaueren Behandlung der einzelnen Arten gewidmet (209 Seiten).

Als neu beschreibt der Verf.: *Sylvia nisoria sibirica* subsp. nov. und *Calandrella minor* Cab. subsp.?

Den Schluss der höchst eingehenden, fleissigen Arbeit, welche ein überaus reiches Beobachtungsmaterial umfasst, bildet ein Literaturverzeichnis.

C. Grevé (Riga).

834 **Johansen, H.**, Vögel des Gebietes von Semiretschensk und Turkestans, gesammelt von der Expedition des Prof. W. Saposchnikow 1902. Gedruckt auf Verfügung der Verwaltung der Kais. Universität Tomsk. Tomsk 1908. S. 1—36. Mit 2 farb. Taf. (Russisch.)

Verf. beschreibt 116 Arten von Vögeln, welche von der Expedition von W. Saposchnikow im Jahre 1902 im Semiretschensker Gebiet und Turkestan gesammelt wurden. Unter ihnen befinden sich einige wenig bekannte Species, auf welche Verf. genauer eingeht. Bei allen Exemplaren werden Fundorte und Masse angegeben.

Neu beschrieben werden: *Anthoscopus ssaposhnikowi* (Joh.), ein ♂, das am See Balchasch, westlich von Karatal am 2. V. erbeutet wurde; diese vom Verf. neu aufgestellte Art unterscheidet sich von *Anth. macronyx* Ssew., dem sie am nächsten steht, bedeutend durch die Färbung, und einige andere Merkmale, welche eingehend dargelegt werden. Ferner: *Emberiza calandra buturlini* (Joh.), drei ♂ von der Mündung des Kastek im Turkestan, 24. V., die sich von westeuropäischen

Digitized by Google

Stücken (sardinischen und kanarischen) durch bedeutend blassere Färbung unterscheiden. *Pisorhina scops bascanica* (Joh.), ♂, Dorf Baskan, 20. IV. (Semiretschensk). In der Farbe von den europäischen Formen deutlich unterscheidbar.

Eingehend behandelt Verf. *Ibidorhynchus struthersi* Vigors, von welchem die Expedition 4 Exemplare mitbrachte, 3 ad. ♂ vom Oberlauf des Sarydschas (8. VI.), vom Unterlauf des Kuelju (21. VI.), vom Fluss Jirtasch (26. VI.) und einen pull. (sex. ?) ebenfalls vom Kuelju (21. VI.). Die farbigen zwei Tafeln stellen *Anthoscopus ssaposhnikowi* (Joh.) ♂, und *Ibidorhynchus struthersi* Vig. (pullus) dar.

C. Grevé (Riga).

Mammalia.

835 **Becker, J.,** Über Zungenpapillen. Ein Beitrag zur phylogenetischen Entwicklung der Geschmacksorgane. In: Jenaische Zeitschr. Naturw. Bd. 43. S. 537—618. Mit 1 Tafel und 44 Textfiguren.

Um die Frage nach den verwandtschaftlichen Beziehungen der Zungenpapillen und nach ihrer physiologischen Bedeutung klarzustellen, hat Verf. viele Hunderte Zungen von Pferd, Rind, Schaf, Ziege, Schwein, Hund und Katze untersucht. Bei dem reichen Inhalt dieser umfassenden und eingehenden Arbeit seien hier nur die allgemeinen Ergebnisse mitgeteilt. Die Oberfläche der Zunge trägt Fortsätze oder Papillen, die man ihrer Form nach unterscheidet in:

1. Papillae filiformes, fadenförmige Papillen, Fadenpapillen.
2. „ fungiformes, pilzförmige Papillen, Pilzpapillen.
3. „ vallatae, umwallte Papillen, Wallpapillen.
4. „ foliatae, blättrige Papillen.

Die blättrigen Papillen werden auch als Mayersche Organe, oder besser nach ihrer Lage am Zungenrande als „Randorgane" bezeichnet. Die unter 2—4 genannten Papillen stellen die den Geschmack vermittelnden Organe dar, indem ihr Epithel specifisch gebaute Zellengebilde beherbergt, die als Geschmacksknospen oder Schmeckbecher bezeichnet werden. Sie stehen mit dem Geschmacksnerven (N. glossopharyngeus) in Verbindung.

Die P. filiformes bedecken ursprünglich die ganze Zungenoberfläche, nicht nur die Rückenfläche, sondern auch die Seiten- und Bodenfläche, ausserdem den Zungenrand bis zum Kehlkopf. Im Gebiete und unter dem Einfluss der Schleim- und Eiweissdrüsen verlieren oder beschränken die P. filiformes ihre Tendenz zur Bildung einer Hornscheide, sie bleiben weich, nehmen aber an Grösse zu. Dementsprechend finden sie sich auf dem Zungenrande mancher Tiere (Schwein, Hund, Katze) zu langen, zottenförmigen Papillen verändert. Bei andern Tieren (Pferd, Rind, Schaf, Ziege) gingen sie hier mehr oder weniger vollständig unter, weil sie mit der Hornscheide ihre

Digitized by Google

Schutzhülle gegen äussere, mechanische Einwirkungen verloren hatten. Die Art des Futters dürfte hierbei von erster Bedeutung sein. Die P. filiformes des Pferdes, Rindes, Schafes, der Ziege, des Hundes und der Katze haben als Grundform eine Pap. coronata, d. h. eine zusammengesetzte Papille mit kranz- oder hufeisenförmiger Anordnung secundärer Papillen. Beim Schwein kommt auf dem Zungenkörper eine zusammengesetzte, auf der Zungenspitze eine einfache Fadenpapille vor.

Die P. fungiformes stehen mit alternierender Anordnung in Reihen, die vom Zungenrande schräg nach hinten gegen die Mittellinie der Zunge verlaufen. Die beiderseitigen Reihen bilden einen gegen den Zungenrand gerichteten spitzen Winkel. Bei Tieren, bei denen der Zungenkörper wulstförmig hervortritt und durch eine Querfurche gegen die Zungenspitze abgesetzt ist, tritt ein Wechsel im Verlauf der Papillenreihen ein, derart, dass vor der Querfurche die Spitze des von den beiderseitigen Reihen gebildeten spitzen Winkels gegen die Zungenspitze gerichtet ist. P. fungiformes finden sich auf der Rücken- und Seitenfläche, sowie am Rande der Bodenfläche der Zunge und in der Mitte der Zunge auch vereinzelt und in verkümmertem Zustande. P. fungiformes kommen auch rückwärts von den P. vallatae vor. Die P. fungiformes sind aus P. filiformes hervorgegangen, indem Endfasern der Geschmacksnerven mit bestimmten, durch ihre Lage bevorzugten P. filiformes in Verbindung traten. Die P. fungiformes können sich wiederum zu P. filiformes zurückbilden. Die P. fungiformes und filiformes bedeckten ursprünglich auch den Teil der Zungenoberfläche, der heute als Unter- und Bodenfläche bezeichnet wird. Die Bodenfläche dürfte aus Seitenflächen durch allmähliche Abschnürung des zwischenliegenden Gewebes hervorgegangen sein.

Die P. vallatae haben ihren Standort auf einem eng begrenzten Teile der Zungenrückenfläche unmittelbar vor dem Zungengrunde und der Einpflanzungsstelle des Arcus palatoglossus. Sie liegen in ihrer Gesamtheit symmetrisch auf beiden sagittalen Zungenhälften als grössere und kleinere Papillen umgeben von einem Graben, der von einer ringförmigen Erhöhung der Schleimhaut begrenzt wird, die man als Wall bezeichnet. Dieser ist am besten ausgebildet bei den Wiederkäuern, dann bei den Fleischfressern und Schweinen, am schlechtesten bei den Pferden. In den Wallpapillen erblickt Becker keine einheitlich entstandenen Gebilde, sondern solche, die aus der verschiedenartigen Verschmelzung präexistierender Papillen hervorgegangen sind. Er unterscheidet demgemäß drei Ordnungen dieser Papillenart:

Die I. Ordnung der Wallpapillen, die ursprünglichste Form, wird

Digitized by Google

dargestellt durch eine von Wall und Graben umgebene einfache Papille, hervorgegangen aus einer P. fungiformis. Die II. Ordnung der Wallpapille wird dargestellt durch eine von Wall und Graben umgebene Papille, deren grösserer Pilz hervorgegangen ist aus der Verschmelzung von zwei oder mehreren Papillae fungiformes. Die III. Ordnung der Wallpapillen wird dargestellt durch eine von Wall und Graben umgebene äussere Papille, deren Pilz hervorgegangen ist aus der Verschmelzung von Papillae filiformes und fungiformes zu einem mehr oder weniger einheitlichen Gebilde. Der Wall ist ausschliesslich das Produkt verschmolzener Fadenpapillen.

Die Einlagerung von Drüsen, serösen und Schleimdrüsen, in die Zungenschleimhaut verhindert die Verhornung der Faden- und Pilzpapillen und begünstigt ihre Verschmelzung. Verf. erblickt in den P. vallatae also keine ab initio neuen Gebilde, sondern betrachtet sie als Organe, die hervorgegangen sind teils aus einzelnen Pilzpapillen, teils aus der Verschmelzung von mehreren derselben oder von Fadenpapillen und Pilzpapillen, also immer aus präexistierenden Zungenpapillen unter Hinzutreten von Drüsen und deren Ausführungsgängen.

Die P. foliatae, die Randorgane, haben eine verschiedene Gestalt aufzuweisen, je nachdem zur Zeit der Entstehung ihrer Geschmacksdrüsen in deren Bereiche P. fungiformes und filiformes vorhanden waren oder nicht. Damit erklärt sich die Mannigfaltigkeit der äusseren Form dieses Organes. Bei der Bildung der Geschmackspapillen höherer Ordnung, der Wallpapillen und Randorgane, ist nach Becker das Wesentliche das Auftreten der Geschmacksdrüsen, die Tiefenwucherung des Oberflächenepithels, durch welches das Secret von den Drüsenausführungsgängen nach der Oberfläche seinen Weg nimmt, das Auftreten neuer Geschmacksknospen in der Wandung der so entstandenen Secretkanäle und die reihenweise seitliche Verschmelzung der letzteren zu einem zusammenhängenden Secretbehälter, zum Graben oder zur Furche. Liegen im Gebiete der Geschmacksdrüsen Pilzpapillen, so entstehen Wallpapillen; fehlen solche Papillen, so entstehen Organe nach Form der Randorgane des Pferdes und des Schweines, oder, wenn vorhandene Fadenpapillen gut entwickelt sind, nach Form der Randorgane beim Hund oder bei der Katze.

Unter Berücksichtigung des Umstandes, dass das Schmeckvermögen an sich an das Vorhandensein der Geschmacksorgane gebunden ist und dass die Intensität des Schmeckens von der Zahl der Knospen abhängt, und unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die Wallpapillen und Randorgane ausschliesslich auf dem hintersten Teile der Zunge und zwar in bilateraler, den Respirationsorganen der Nase

Digitized by Google

entsprechender Anordnung vorkommen, fasst Becker seine Ansicht über die physiologische Bedeutung der Zungenpapillen dahin zusammen: Während die in der Hauptsache auf der vorderen Zungenhälfte, der Zungenspitze, lokalisierten Pilzpapillen dem Tiere in erster Linie dazu dienen, die bereits in die Mundhöhle aufgenommenen festen und flüssigen Nahrungsmittel auf ihren Geschmack und ihre Geniessbarkeit zu prüfen, vermag das Tier durch die Wallpapillen und Randorgane — diese befähigt durch das Secret der Geschmacksdrüsen — aus den mit der Respirationsluft aufgesogenen gasförmigen und corpusculären Schmeckstoffen, also ohne erst die Dinge in den Mund nehmen und verkauen zu müssen, festzustellen, ob ihm diese Dinge zur Nahrung dienlich sind oder nicht, indem die in der eingeatmeten Luft enthaltenen Schmeckstoffe in raschester Weise von dem Drüsensecret fixiert, gelöst und den percipierenden Organen zugeführt werden. In dieser Aufgabe und Fähigkeit liegt nach Becker die specifische, die Wallpapillen und Randorgane über die Pilzpapillen erhebende Eigenschaft des Secretes der serösen Drüsen

Über das Vorkommen von Pigment in der Rinderzunge hat Verf. konstatiert, dass ca. 15% der Rinder Pigmentierung aufweisen. Auch bei ganz weissen Rindern kommt Pigment in der Zungenschleimhaut vor (in der Hauptmasse lagert es im Epithel); nicht alle schwarzhaarigen Rinder haben Zungenpigment. Aber Schafe, welche Pigment in der Haut führen, zeigen auch Pigment in der Zungenschleimhaut.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

836 **Dexler, H.** und **Margulies, A.,** Über die Pyramidenbahn des Schafes und der Ziege. In: Morph. Jahrb. Bd. XXXV. Heft 3. 1906. S. 413—449. 23 Fig. im Text.

Die vorliegende Arbeit füllt erfreulicherweise endlich eine der sich immer wieder empfindlich bemerkbar machenden Lücken aus, deren unsere Kenntnis der feineren Anatomie unserer Haussäugetiere (nicht etwa bloss der Ungulaten) leider recht zahlreiche aufweist. Über die Pyramidenbahn des Schafes unterrichtete uns allein eine kurze Mitteilung Ziehens, die auf ein technisch nicht gerade besonders geeignetes Material gegründet war. Über die der Ziege fehlte uns eine spezielle Untersuchung meines Wissens, — auch den beiden Autoren ist eine einschlägige Arbeit offenbar nicht zu Gesicht gekommen, — bisher ganz.

Die Verff. bestimmten das topographische Verhalten der Pyramiden mit Hilfe der Methode der sekundären Degeneration. Auf das Detail der Operationstechnik (Decortication der Körperfühlsphäre

Digitized by Google

an Stelle der beim Schafe nicht gut ausführbaren Wagnerschen direkten Durchtrennung der Pyramiden vor [proximal] ihrer Decussatio) kann hier ebensowenig wie auf die interessanten Versuchsprotokolle selbst näher eingegangen werden.

Es ergab sich aus zwei Versuchsreihen eine ungewöhnlich geringe Entwicklung des medullaren Teils der Pyramidenbahn, indem die Degeneration „sich im Bereiche der Formatio nigra, der Brückenkerne und der Kerne der Medulla oblongata rasch erschöpfte und im Rückenmark nach partieller Kreuzung teils im Vorderstrange, teils in der Formatio reticularis und der Commissur in rudimentären Bündeln bis zum vierten Cervicalsegment abstieg. Die Zahl der gekreuzten Fasern übertraf beträchtlich die der ungekreuzten."

Die Verff. versuchten nun eine Nachprüfung des erstgenannten überraschenden Befundes bei der Ziege, besonders, um durch tiefer sitzende Querschnittsverletzung etwa übersehene (weil nicht zur Degeneration gelangte) lange Leitungen differenzieren zu können. So nahmen die Verff. neben Decortication sagittale Durchtrennung der Decussatio und auch Halbseitendurchschneidung der Medulla cervicalis vor, oder setzten im Bereiche des Mittelhirnes eine tiefgehende Zerstörung der Pyramiden.

Ohne auf die sehr sorgfältige und für das Resultat und dessen Sicherung sehr wichtige Diskussion der postoperativen physiologischen Befunde näher einzugehen, — hier interessiert besonders der Nachweis, dass gewisse lange Bahnen, deren Degeneration das Marchi-Bild complicierte, keinerlei Beziehung zur Pyramis besitzen, — sei das Ergebnis der wertvollen Arbeit kurz dahin präcisiert, dass bei Schaf und Ziege gleichartige Degenerationen auftreten, wenn bei dieser eine einseitige Läsion im oberen Halsmark oder im Bereich des Hirnstammes, bei jenem eine einseitige Decortication vorgenommen wird. „Die Pyramidenbahn beider Tierspecies hat eine völlig übereinstimmende Verlaufsweise. Die ins Rückenmark gelangenden Pyramidenfasern sind nach Zahl und Länge unbedeutend."

Nach Maßgabe der Marchi-Präparate enden alle Pyramidenfasern bei Schaf und Ziege schon im Bereich der oberen 4 Cervical-Segmente, sich hier teils dorsal in den zarten intracommissuralen Längsbündeln verlierend, teils, und zwar in grösserer Zahl als die vorgenannten, mehr ventralwärts sich wendend und sich rasch in der beiderseitigen Formatio reticularis aufsplitternd, zum weitaus grössten Teile aber „in einem paarigen Längsbündel des Vorderstranges" verlaufend und sich allmählich verlierend. Dieses letzte Bündel kreuzt sich in der weissen Commissur und wird, nachdem

Digitized by Google

es sich so von den übrigen Bündeln des Vorderstranges abgesondert hat, als intracommissurales Vorderstrangsbündel bezeichnet.

In sämtlichen Endgebieten, — die terminalen Beziehungen zu spinalen Ganglienzellen (resp. zu solchen der Oblongata) liessen sich leider nicht schärfer feststellen, — ziehen gekreuzte und ungekreuzte Pyramidenfasern. Allenthalben, ausgenommen die dorsalen intracommissuralen Bündel, liess sich ein Überwiegen der gekreuzten Bündel mit Sicherheit feststellen.

Wegen aller weiteren Details sei auf die überaus lesenswerte Original-Arbeit verwiesen. Es sei zum Schlusse nur noch daran erinnert, dass wir den Pyramidentract in der Säugerreihe „etwa in dem Maße ausgebildet finden, wie die Grosshirnrinde für die erlernbaren Functionen der Extremitäten in Anspruch genommen wird" (Edinger). In diesem Sinne gewinnt der sehr primitive Befund bei Schaf und Ziege ein besonderes Interesse.

M. Wolff (Bromberg).

837 **Gaupp, E.,** Über Entwicklung und Bau der beiden ersten Wirbel und der Kopfgelenke von *Echidna aculeata*, nebst allgemeinen Bemerkungen über die Kopfgelenke der Amnioten. In: Semon, Forschungsreisen in Australien etc. Bd. III, 2. Teil, Lief. 4. Jena (Gust. Fischer) 1908. S. 481—538. Mit 1 Tafel und 20 Textfiguren.

Die Arbeit beginnt mit einer Stadienbeschreibung der Semonschen Embryonen von *Echidna*, gibt dann eine zusammenhängende Darstellung vom Gang der Entwicklung und schliesst mit allgemeinen und vergleichenden Bemerkungen über die vergleichende Morphologie der ersten Wirbel und des Kopfgelenkapparates. Wir können aus der eingehenden Arbeit nur einige allgemeine Ergebnisse wiedergeben. Der knorpelige Atlas entsteht bei *Echidna* wie bei andern Säugetieren aus der Verschmelzung der beiden aufsteigenden Teile des ersten primitiven Wirbelbogens mit der hypochordalen Spange, welch letztere von zwei Centren aus verknorpelt. Auf bindegewebigem Stadium lässt sich die Anlage eines Rippenrudimentes feststellen, das aber später gänzlich verloren geht. Der knorpelige Epistropheus entsteht aus der Verschmelzung des ursprünglichen zweiten Wirbels mit dem Körper des ersten. Letzterer bildet aber nicht nur den Zahnfortsatz, sondern die ganze craniale Hälfte des definitiven Epistropheuskörpers. Die Entstehung des Dens epistrophei bei Rhynchocephalen und Sauriern, sowie die Art seiner Verbindung mit dem Schädel weisen darauf hin, dass nicht nur die Anlage des ersten Wirbelkörpers, sondern sogar

Digitized by Google

vor ihm liegendes Material, sogar solches, das zur Anlage der Schädelbasis gehört, zum Aufbau des Dens verwendet sind. Nach Gaupp ist der Dens epistrophei der Ammioten nicht überall ganz gleichwertig, seine Ausdehnung bis auf die Schädelbasis repräsentiert den ursprünglichen Zustand und von diesem aus hat bei Sauropsiden wie bei Säugern eine Reduction stattgefunden. Die Articulatio atlanto-epistrophica ist eine intravertebrale Verbindung; es entsteht aber von vornherein eine einheitliche atlanto-epistrophicale Gelenkspalte. Dieser einheitliche Charakter bleibt zeitlebens erhalten und ist als ein primitives, reptiloides Merkmal der Monotremen aufzufassen. Ebenso entsteht die Articulatio atlanto-occipitalis als ein einheitliches Gelenk und bleibt es zeitlebens. Die Dicondylie des Säugerschädels ist eine secundäre, aus der Monocondylie des Sauropsiden-Schädels hervorgegangen. Die ursprüngliche Form ist wohl der nierenförmige Condylus, wie er bei Sauriern, Rhynchocephalen und vielen Vögeln vorkommt. Die Zerlegung in zwei Condylen kann durch Ausdehnung der Condylusbildung längs des Lateralumfanges des Foramen magnum oder durch Auftreten einer mediären Incisur bewirkt werden. Die Verhältnisse bei *Echidna* können als vermittelnd zwischen dem monocondylen Sauropsiden- und dem typischen Dicondylen-Säugerzustand aufgefasst werden: es besteht hier ein Condylus bifidus, dessen Zerlegung in zwei der Regel nach noch nicht vollendet ist. Der sekundäre Charakter der Dicondylie des Säugerschädels muss die Berechtigung eines Vergleichs dieser Dicondylie mit der der Amphibien als sehr zweifelhaft hinstellen.

Ein weiterer ursprünglicher, reptiloider Zustand des *Echidna*-Schädels ist die Communication des Atlanto-epistrophicalgelenkes mit dem Atlanto-occipitalgelenk. Die gleiche Vereinigung beider Gelenke, und damit der prinzipiell gleiche Bau des Kopfgelenkapparates findet sich bei allen Sauropsiden. *Echidna* zeigt diesen ursprünglichen Charakter des Kopfgelenkapparates auch in anderen Teilen nur wenig modifiziert. F. Römer (Frankfurt a. M.).

838 **Gaupp, E.,** Zur Entwicklungsgeschichte und vergleichenden Morphologie des Schädels von *Echidna aculeata var. typica*. In: Semon, Forschungsreisen in Australien etc. Bd. III. 2. Teil. Lief. 4. Jena 1908. (Gustav Fischer). S. 539—788. Mit 8 Tafeln und 59 Textfiguren.

Diese eingehende, an anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Details wie an allgemeinen Schlussfolgerungen und Verknüpfungen gleich inhaltreiche Arbeit hat den Monotremenschädel unserem Verständnis wesentlich näher gerückt und wertvolle und

Digitized by Google

neue Unterlagen für die Auffassung des Säugetierschädels geliefert. Für die Deutung vieler Fragen reicht die Untersuchung des Schädels des erwachsenen Tieres, an dem alle Knochennähte völlig verstrichen sind, nicht aus. Diese Lücken hat Gaupp durch die vorliegende, glänzende Arbeit in bester Weise ausgefüllt. Wir können wiederum auch hier nur wenige der wichtigsten, in Gaupps Arbeit viele Seiten füllenden Hauptergebnisse kurz wiedergeben.

Die Verknorpelung des neuralen Primordialcraniums erfolgt von einer Anzahl getrennt auftretender Centra aus, die anfangs nur durch unverknorpeltes Gewebe vereinigt werden und erst sekundär knorpelig verschmelzen. Dem Zustand der Homocontinuität geht ein solcher der Heterocontinuität voraus. Das primordiale Visceralskelett verknorpelt unabhängig von dem neuralen Schädelabschnitt. Das Chondrocranium von *Echidna* zeichnet sich durch Vollständigkeit aus, hat typischen Säugetiercharakter mit einer Anzahl besonderer, teils primitiver, teils einseitig abgeänderter Merkmale. Die Chorda dorsalis liegt epichondral, sie geht nicht fortschreitend von vorn nach hinten, sondern unter Zerfall in einzelne Stücke zugrunde. Andeutungen einer Metamerie der Occipitalregion waren nicht festzustellen. Wie überall, so treten auch bei *Echidna* die Deckknochen früher und zwar erheblich früher auf als die Ersatzknochen.

Bezüglich des Verhaltens der einzelnen Knochen und Knochenteile bietet der *Echidna*-Schädel Merkmale verschiedener Art, die sich nach Gaupp gliedern lassen in: 1. solche, die typisch säugerartig sind; 2. solche, die an niedere Formen, namentlich Reptilien, anknüpfen, also primitiven Charakter zeigen; 3. solche, die als Resultate einer besonderen einseitigen Entwicklung, teils in progressiver, teils in regressiver Richtung, aber von einem sehr primitiven Ausgangszustand aus, anzusehen sind. Zu den wichtigsten Säugermerkmalen gehören: die Einverleibung des Cavum epiptericum, des über der Ala temporis gelegenen Teiles der Orbitotemporalhöhlen und des Recessus supracribosus in den Schädelraum, die Verwendung des Septum interorbitale zur Vergrösserung des Nasenseptums, das Vorhandensein eines sekundären Kiefergelenkes und im Zusammenhang damit die Verwendung der Componenten des primären Kiefergelenkes als Hammer und Amboss. Zu den primitiven Merkmalen sind zu rechnen: die Einheitlichkeit des Atlanto-occipitalgelenkes und sein Zusammenhang mit dem ebenfalls einheitlichen Atlanto-epistrophicalgelenk; die Steilstellung der Ohrkapsel mit verschiedenen Folgeerscheinungen; die geringe Entwicklung der Pars cochlearis der Ohrkapsel; die geringe Entwicklung der Ala temporalis, die noch sehr an den Processus basipterygoideus der Rhynchocephalen und Saurier gemahnt; die

Digitized by Google

Übereinstimmung in der Konfiguration des Nasenskelettes mit dem der Saurier; das Vorhandensein eines echten Pterygoids, eines Processus praenasalis des Prämaxillare, das selbständige Auftreten der Septomaxillare, der Canalis temporalis. Merkmale einseitiger Entwicklung endlich sind hauptsächlich: die grosse Ausdehnung des Cavum epiptericum, das dem Schädelraum zugeschlagen wird; seine eigentümliche Begrenzung durch das Pterygoid und das Palatinum; die sehr bedeutende Ausdehnung der Nasenhöhle in caudaler Richtung mit ihren Folgeerscheinungen; die starke Verlängerung des Hammers, das Fehlen eines Zygomatikums und eines Lacrimale. Aus alledem rechtfertigt sich der Schluss, dass der *Echidna*-Schädel ein Säugetierschädel ist, der schon sehr frühzeitig, gewissermaßen in statu nascendi des Säugerschädels, von der Hauptentwicklungsbahn abgewichen ist und selbständige Wege eingeschlagen hat. Ein direkter Anschluss der Schädel der viviparen Säuger an den *Echidna*-Schädel ist ganz unmöglich. F. Römer (Frankfurt a. M.).

839 **Lubosch, Wilh.,** Das Kiefergelenk der Edentaten und Marsupialier. Nebst Mitteilungen über die Kaumuskulatur dieser Tiere. In: Semon, Zool. Forschungsreisen in Australien etc. Bd. IV. Lief. 6. S. 519—556. Mit 5 Taf. und 9 Fig. im Text.

Ausser dem von Semon gesammelten Material an Embryonen und Spiritustieren benutzte Verfasser die reichen Schätze der Schädelsammlung des Königl. Zool. Museums in Berlin und des Anatomischen Instituts in Jena. Im ganzen wurden 165 Edentaten- und 223 Marsupialier-Schädel untersucht. Verfasser gibt in der vorliegenden Arbeit die Ergebnisse seiner Studien an dem genannten Material. Die ausführliche Beschreibung der feinern Histologie, die allgemeine vergleichend-anatomische Würdigung der Ergebnisse und die kritische Besprechung von Streitfragen bleiben einer Gesamtdarstellung des Kiefergelenkes der Säugetiere vorbehalten.

Die Hauptergebnisse der Arbeit sind etwa folgende: Alle Edentaten und Marsupialier haben, gleichwie auch alle übrigen Säugetiere, wenn man von geringen Schwankungen in der Ausdehnung des Ursprungs und der Ansätze absieht, ausser dem Biventer dieselben 4 Kaumuskeln. Nicht deren Ursprünge und Ansätze wechseln, sondern ihre Gliederung und der Wert ihrer Komponenten. Vermöge der jeweils verschiedenen Stärke der einzelnen Komponenten und vermöge der in jedem Falle anders ermöglichten Gruppierung synergistischer Komponenten der einzelnen grossen Muskelindividuen sind sehr verschiedene Bewegungsnormen denkbar. Wenn man bedenkt, dass mit den gleichen 4 Muskeln Wiederkäuer, Raubtiere, Nagetiere und Anthropoiden ihre

Digitized by Google

Nahrung bewältigen, so muss man sich sagen, dass es unmöglich ist, die Wirkung der Kaumuskeln etwa durch elektrische Reizung oder Zug am toten Muskel zu bestimmen. Das Wesentliche in der Wirkung der Kaumuskeln ist die durch Anpassung an bestimmte Nahrung erworbene und bei gleich bleibender Ernährung erblich gewordene Art der Kombination der einzelnen Komponenten. Natürlich können sich die ganz exceptionellen Bewegungen der Kaumuskeln schliesslich auch in Ursprung und Ansatz sowie in ihrer Faserrichtung modifizieren, z. B. der Masseter der Rodentien.

Von anatomischen Tatsachen ist sehr auffällig, dass bei *Perameles*, *Macropus*, *Phascolomys* und *Petaurus* die laterale Masseterportion sich über den einwärts gebogenen Fortsatz des Unterkiefers hinweg wölbt und sich an die Schädelbasis und zwar an die Bulla tympanica anhaftet. Diese Einrichtung bringt Lubosch mit den eigentümlichen Bewegungen, die von beiden Hälften des Unterkiefers gegen einander ausgeführt werden können (Entfernung der Incisivi von einander) in Zusammenhang. Die Beziehungen des äusseren Flügelmuskels zum Meniscus des Kiefergelenkes bieten merkwürdige Abweichungen. Sie fehlen bei sämtlichen von Lubosch untersuchten Edentaten, weil diesen Formen der Meniscus fehlt. Sie fehlen unter den Marsupialiern bei *Perameles*, *Dasyurus* und *Didelphys;* auch diesen Formen fehlt ein Meniscus. Vorhanden sind die Beziehungen des Muskels zum Meniscus bei *Macropus*, *Phascolomys* und *Petaurus*, wo gleichzeitig ein rohausgebildeter Meniscus besteht. Unter den Marsupialiern besitzen alle diejenige Familien einen Meniscus, die mit Hilfe der Mm. pterygoidei kauen. Vermutlich ist der Mangel des Meniscus bei *Dasyurus*, *Perameles* nnd *Didelphys* sekundärer Art. Für die Edentaten nimmt Lubosch an, dass die Xenarthra (untersucht wurden *Bradypus*, *Tolypeutes*, *Tatusia* und *Tamandua*) und *Pholidota* (untersucht wurde *Manis*, bei dem trotz Schnittserie entgegen der Angabe Parsons kein Meniscus gefunden wurde) eines Meniscus ermangeln. Ihre Squamoso-Dentalverbindung ist also viel primitiver, als die der übrigen viviparen Säugetiere.

Die Untersuchung der Histologie ergab, dass jede Gelenkfläche, die temporale und die mandibulare, bei sämtlichen untersuchten Edentaten und Marsupialiern aus drei Schichten besteht, nämlich: 1. aus in der Tiefe gelagertem Knochen, 2. aus einer darüber lagernden Schicht von hyalinem Knorpel, 3. aus einer unmittelbar an den Gelenkspalt angrenzenden Bindegewebslage. Der Knorpel ist bei den Edentaten stärker entwickelt als bei den Marsupialiern. Die Knorpellage ist scharf gegen das darunter liegende Knorpelgewebe abgegrenzt, nicht dagegen gegen das Bindegewebe. Die Bindegewebsschicht hat

Digitized by Google

auch wiederum bei den Edentaten eine viel mächtigere Ausbildung erfahren, namentlich bei *Manis*. Luboschs Arbeit hat ergeben, dass sich neben allgemein gültigen Grundzügen im Gelenkbau weiterhin für Familien, Gattungen und Arten charakteristische Differenzen einstellen. Für die Beantwortung der Frage der Ableitung des Säugetiergelenkes von primitiveren Formen — ob Neubildung, ob ererbtes Gelenk — fehlen vorläufig noch die Antworten auf zu viele Vorfragen. Denn hier, wo es sich um eine innige Verknüpfung funktioneller und struktureller Vorgänge handelt, wirken in der stammesgeschichtlichen Entwicklung ganz andere „causae" mit, als die ontogenetische Untersuchung ahnen lässt. F. Römer (Frankfurt a. M.).

840 **Baikow, N. A.,** Erbeutung von Bastgehörnen in der Mandschurei. In: Priroda i ochota (Natur und Jagd). 1908. I/II. S. 19—25. Mit 3 Abbild. (Russisch.)

Die russischen und eingeborenen Erwerbsjäger jagen und fangen den mandschurischen Edelhirsch (*Cervus lühdorfi*) hauptsächlich in der Zeit, da die Gehörne noch im Bast, jedoch vollkommen ausgebildet sind, da diese „Panty" einen guten Absatz, besonders in China, als Medikament finden. Als Verbreitungsgebiet des Hirsches führt der Verf. auf: die Berge des Kleinen Chingang, Tshan-bo-shan (seine Südgrenze der Ausbreitung), die Provinzen Girin und Chailun-dsjan. Die Lebensweise des Tieres wird beschrieben und das Ende des Junimonats (alten Stils) als Hauptsammelzeit der „Panty" (chinesisch „lu-jun") angegeben. Diese Bastgehörne werden besonders präpariert (in Salzwasser, auch Tee gekocht, und getrocknet) und in Form von Pulvern, Pillen oder Dekokten innerlich eingenommen. Sie sollen auf den menschlichen Organismus einen starken Einfluss ausüben. Der Verf. wundert sich darüber, dass die europäischen Ärzte der Sache so wenig Beachtung schenken. Er nahm bei einem Frost von —30° R, als er fast erstarrt war, auf den Rat eines Chinesen eine Pille aus dem Gehörnstoff und musste nach einigen Minuten seine Pelzmütze abnehmen, da ihm vor Blutandrang der Schweiss aus allen Poren trat.

Vollausgewachsene, kapitale Bastgehörne erreichen bis zu 16 kg Gewicht und repräsentieren einen Wert von etwa 480 Rubeln (= 1036 Mark), je nach der „Sorte". Die beste Sorte heisst „ti-sy" und kommt von den Quellen des Tumynj-uly, Sungari und Jalu-dsjan, also vom heiligen Berge Paktussan; mittlere Sorten stammen von Ssan-ssin und Ningguta, die billigsten aus den Birkenwäldern des Chingang. Das Recht auf die Jagd verleiht die chinesische Regierung als Privileg und die Beschäftigung mit derselben gilt als Ehre. Die Haupthandelsfirmen für diese Ware haben ihren Sitz in Zizikar,

Digitized by Google

Ssan-ssin, Ning-guta, Girin und Mukden, von wo aus dieselbe nach Tjan-tsin dirigiert wird. Eine spezielle Zucht von Hirschen zwecks Gewinnung (Absägung) der Gehörne vom lebenden Tier, wie in Sibirien, existiert in der Mandschurei nicht, da der Hirsch noch in grosser Zahl vorhanden ist.

Die drei Photographien stellen Prachtexemplare von *Cervus lühdorfi* Bohl. dar (5- und 7jährig), welche der Verf. verwenden will, um in der Mandschurei ebenfalls die Zucht einzubürgern.

C. Grevé (Riga).

841 **Dinnik, N. J.,** Die kaukasischen Steinböcke oder Ture. In: Materialien zur Kenntnis der Fauna und Flora Russlands. Herausgeg. v. d. Kais. Gesellsch. d. Naturforscher zu Moskau. 1907. S. 1—47. Mit 5 Abbild. (Russisch).

Verf., welcher seit Jahrzehnten die kaukasische Tierwelt an Ort und Stelle studiert, liefert in dieser Arbeit eine erschöpfende, alles zusammenfassende Übersicht alles dessen, was bisher über diese interessanten Tiere bekannt geworden. Nach einer Einleitung, welche die Geschichte der Erforschung der kaukasischen Steinböcke gibt und alle einschlägige Literatur berücksichtigt, geht Verf. zu einer Beschreibung der geographischen Verbreitung der vier Arten *Capra cylindricornis* Blyth, *C. caucasica* Güld., *C. sewerzowi* Menzbier und *C. dinniki* Satunin über, liefert deren genaue Abgrenzungen und schildert die Artmerkmale, hauptsächlich an den Gehörnen sehr eingehend. Die von P. Matschie aufgestellte Art *C. raddei* (Ingursteinbock) wird, da auf sehr ungenügendes Material aufgebaut, verworfen, jedenfalls ihre Nichtübereinstimmung, schon aus lokalen Gründen, mit *C. dinniki* nachgewiesen. Verf. steht hier auf demselben Standpunkt, den Satunin seinerzeit einnahm (Zool. Anz. 1905. Bd. XXIX. Nr. 11). Zum Schlusse folgt eine auf eigenen Beobachtungen beruhende Beschreibung der Lebensgewohnheiten der kaukasischen Steinböcke. In deutscher Sprache soll die Arbeit demnächst im „Zool. Beobachter" („Zool. Garten") erscheinen. Die Abbildungen geben höchst instruktive Photographien der Gehörne der 4 Arten. C. Grevé (Riga).

842 **Baikow, N. A.,** Tiger in der Mandschurei. In: Priroda i ochota (Natur u. Jagd). Moskau 1908. Hft. S. 1—4. Mit Abbildungen. (Russisch.)

Der Verf. beschreibt einige Tigerjagden und verzeichnet die Tatsache, dass seit dem Jahre 1906, seitdem die Japaner in Nord-Korea und im Tal des Flusses Dun-Shun-Dzjan wirtschaften, den Wald aushauen und Faktoreien bauen, Tiger und Panther in auffallender Zahl in die Mandschurei einwandern, wo in den Kentsi-Alin-Bergen und im Gebirge Tschan-Guan-Zailin die Urwälder ihnen zusagende Aufenthaltsorte bieten. Diese Räuber, die früher nicht zu den Alltäglichkeiten gehörten, umschleichen jetzt, wie ihre zahlreichen Spuren beweisen, sogar die nächste Umgebung menschlicher Niederlassungen. Drei Photographien zeigen Riesenexemplare des Tigers. C. Grevé (Riga).

843 **Ekman, Sven,** Über die Artselbständigkeit des *Lemmus lemmus* (Linné) gegenüber *Lemmus obensis* (Brants). In: Naturwiss. Untersuchungen des Sarekgebirges in Schwedisch Lappland. Bd. IV. Zool. Stockholm 1908. S. 125—132. Eine farbige Abbildung im Text.

Nehring hatte 1879 in seiner Abhandlung „Die geographische Verbreitung der Lemminge in Europa jetzt und ehemals" (Gaea, 15, 1879), den Fjäll-Lemming

Digitized by Google

(norwegischen Lemming), *Lemmus lemmus* (L.), den Waldlemming, *Lemmus schisticolor* (Lilljeborg) und den Ob-Lemming, *L. obensis* (Brants) zu einer einzigen Art zusammengezogen, indem er meinte, im *L. obensis* nur eine durchschnittlich etwas kleinere Lokalrasse, dunklere Varietät des gemeinen Lemmings erkennen zu können. Skandinavische Zoologen, Lilljeborg, Leche und auch Pleske, teilten diese Ansicht nicht und weisen auf die Merkmale hin, die eine Artselbständigkeit begründet erscheinen liessen. Trotzdem blieb Nehring bei seiner Ansicht und bezeichnete die beiden erstgenannten Formen als gut charakterisierte Varietäten des circumpolaren *L. obensis* vom paläontologischen, resp. phylogenetischen Standpunkte aus. Ekman meint, man könne auf Grund paläontologischer Rücksichten, besonders bei Beachtung der jetzigen Verbreitung der Tiere, die recenten Formen nicht zusammenwerfen. Trotz mancher, Nehrings Autorität folgender Ansichten (Kobelt, Brauer) könne man den nadelwaldbewohnenden *L. schisticolor* nicht mit den beiden andern tundrabewohnenden vereinigen. Er weist hierauf auf einige Eigenheiten in der Färbung von *L. obensis* hin. Besonderes Gewicht legt er der Zeichnung neugeborener Jungen der Arten *L. lemmus* und *L. obensis* bei, und führt dabei an, dass die Jungen von *L. obensis* in ihrer Färbung viel eher mit den *Dicrostonyx*-Arten übereinstimmen, als mit L. *lemmus*. Ebenso seien die bei den erwachsenen Tieren vorhandenen schwarzen Flecken eine verschiedene Erscheinung: bei *L. lemmus* eine Weiterentwicklung der ersten Jugendzeichnung, bei *L. obensis* aber ein Neuerwerb. Es werden danach noch weitere, von Tullberg aufgeführte Unterschiede hervorgehoben, aber auch bemerkt, dass natürlich die von Middendorff, Nehring und Tullberg nachgewiesene Übereinstimmung in der Osteologie nicht anzuzweifeln ist, dass aber der letztgenannte Forscher gefunden hat, dass das Becken von *L. obensis* sich etwas von dem des *L. lemmus* unterscheidet und mehr dem des *Dicrostonyx* (*Cuniculus*) *torquatus* nähert. Die nahe Verwandtschaft beider Arten stellt Ekman nicht in Abrede, aber glaubt dennoch die beiden Arten, auch bei sehr weiter Fassung des Artbegriffs, nicht vereinigen zu dürfen. C. Grevé (Riga).

844 **Wasmuth, P.**, Tabellarische Naturgeschichte der Säugetiere der Ostseeprovinzen mit besonderer Berücksichtigung des Gouvernements Estland. Reval. 1908. Fol. 81 S. (Deutsch.)

Der Verf. bietet in tabellarischer Anordnung Daten (über einheimische Namen, Tragzeit, Wurfzeit, Zahl der Jungen, Zahl der Würfe im Jahr, Körperzustand, Selbständigkeit usw. der Jungen, Normalpaarungszeit, Aussehen älterer Jungen, Zahnformel, Aussehen, Färbung der Haare, Augen, Hufe, Krallen und Hörner, sonstige Körpermerkmale, Waffen, Nahrung, Bau und Wohnung, Wurfstelle, geographische Region, Gelände, Körpermasse, Bewegungsarten, Stimme, Saisonschlaf, Zusammenleben, Lebensweise und Alter, Varietäten, Hauptsinnesausbildung, Verstand, seelische Eigenschaften, Verhältnis zur Zähmung, Fang, Gefangenleben, Bastardierung, historische Angaben, Nutzen, Schaden, Feinde der einzelnen Arten, sowie ihr Vorkommen in den Ostseeprovinzen und wo sich die Belegstücke befinden) für 49 Species, von denen 36 auch für Estland nachgewiesen sind. Dann folgen gedrängte Abhandlungen über die Haustiere (mit ähnlichen Tabellen), ein Kapitel über aus Estland verschwundene Tiere, neu eingeführtes Haarwild, und eine Tabelle der Irrgäste (10 Arten), sowie Notizen über einzelne interessantere Arten und ein Sachregister. C. Grevé (Riga).

Digitized by Google

Zoologisches Zentralblatt

15. Band. 22. Dezember 1908. No. 23.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

845 **Merton, H.,** Über ein intracelluläres Netzwerk der Ganglienzellen von *Thethys leporina*. In: Anat. Anz. 30. Bd. 1907. S. 401—407. 2 Fig. im Text.

Verf. untersuchte die unipolaren Zellen des Centralnervensystems von *Thethys leporina* mit Hilfe der Methoden von Bielschowsky und von de Nabias. Das Material war in 12% Formol [1]), Sublimatessigsäure und Herrmannscher Flüssigkeit fixiert.

In der relativ dünnen Plasmaschicht, die den überaus grossen Kern jener Zellen umgibt, bringt die Bielschowsky-Versilberung ein mehr oder weniger dichtes, den Kern wie eine Hohlkugel umgebendes, den Zellleib zu etwa zwei Drittel erfüllendes Netzwerk zur Darstellung, dessen fibrilläre Komponenten bis dicht an die Kernmembran heranreichen, distal aber die hyaloplasmatische, chromophiler Elemente entbehrende Aussenschicht freilassen. Diese letztgenannte Zone ist jedoch nicht frei von fibrillären Elementen, vielmehr deckt die Nabiassche Methode fibrilläre Anastomosen auf, welche gröbere, in diese Zone eindringende Fortsätze von Gliazellen, die den membranlosen Zellleib dicht umschliessen, mit dem erwähnten perinucleären Netz verbinden.

Das perinucleäre, nach diesem Befunde als gliös anzusprechende Reticulum stellt im Schnitt das Negativ des Tigroidbildes dar: seine Maschen umschliessen die Schollen, die ihrerseits übrigens weder homogen sind, noch fibrillärer Einlagerungen überhaupt entbehren. [Damit gelangt aber Verf. erfreulicherweise bei einem Wirbellosen zu genau demselben Resultate, wie vor ihm Held bei den höheren Säugern, dessen Arbeiten freilich den vergleichenden Histologen lange nicht so bekannt sind, wie sie es verdienen; Ref.] Verf. fand die Schollen aus mehreren kleineren chromophilen Anhäufungen zusammengesetzt, zwischen deren granulären Elementen äusserst zarte, geschlängelte Fibrillen einherziehen, die neurofibrillärer Natur zu sein scheinen. Von den fibrillären Elementen des Neuriten spricht der Verf. nur kurz. Die sehr feinen Fibrillen stehen in inniger Be-

[1]) Gemeint ist wohl „Formaldehyd"? 12% Formol wäre nur = 3½% Formaldehyd.

Digitized by Google

ziehung zum Hyaloplasma, in dessen feinem Wabenwerk sie verschwinden. Unter Zugrundelegung der vom Referenten vertretenen Anschauung, dass die „Neurofibrillen" die stützenden Achsen des reizleitenden Hyaloplasmas sind, würde man in diesem Befunde also einen weiteren Beweis für die hohe Bedeutung der hyaloplastischen Aussenschicht als Reizumleitungsstelle erblicken dürfen.

Verf. hält das von ihm untersuchte intracelluläre Netzwerk für identisch mit den von Golgi und Holmgren beschriebenen intracellulären Bildungen, nur dass es sich nicht um ein Trophospongium von canaliculärer Beschaffenheit handelt, sondern um solide Strukturen, als welche [und wohl mit Recht; Ref.) Verf. überhaupt die von Holmgren beschriebenen Differenzierungen anzusehen scheint. Ein Zusammenhang mit Saftlücken liess sich bei *Tethys* nicht feststellen.

Im ganzen handelt es sich um ein zu ziemlicher Selbständigkeit (wegen der spärlichen Anastomosen mit den von aussen eindringenden Gliafortsätzen; freilich bleibt fraglich, ob diese nicht wegen ihrer offenbar schwierigen Darstellbarkeit dem Verf. nur unvollständig in seinen Präparaten sichtbar geworden sind, so dass ihre Zahl im Präparat dem wirklichen Verhalten nicht entspricht. Ref.) gelangtes Gebilde, dessen gliöse Provenienz dem Verf. nicht ohne weiteres aus dem morphologischen Verhalten hervorzugehen scheint.

Trifft des Verf. Vermutung das Richtige — hier haben jedenfalls weitere Untersuchungen noch Klarheit zu schaffen — so würde es theoretisch von nicht geringer Bedeutung sein, auch noch in anderer Richtung übrigens als gerade nach der functionellen Seite des Fibrillenproblems hin, wenn hier wirklich, wie der Verf. meint, ein neuroplasmatischer Abkömmling mit analogen gliösen Differenzierungen eine höchst innige Verbindung — bis zur Continuität! — eingegangen wäre. Für die Entscheidung der bekannten Controverse Held-Bethe würde ein solcher Fund nicht ohne Einfluss bleiben.

M. Wolff (Bromberg).

Tiergeographie. Reisen.

846 **Escherich, K.**, Eine Ferienreise nach Erythraea. Leipzig (Quelle & Meyer), 1908. 44 S., mit 37 Abbildungen. M. 1.20.

Verf. gibt eine ansprechende ungezwungene Schilderung des Verlaufs und der Ergebnisse einer im Frühjahr 1906 nach Abessinien unternommenen Reise. Nach eindrucksvoller Fahrt durch den Suezkanal und das rote Meer wurde Massaua erreicht, von wo es mit der Bahn zunächst bis zu dem ca. 900 m hoch gelegenen Ghinda und weiter mit dem Wagen bis zu der Hauptstadt Asmara ging.

Digitized by Google

Letztere liegt in einer Meereshöhe von 2400 m; um zu ihr zu gelangen, durchfährt man eine ganze Reihe verschiedener Vegetationsgebiete, ein mediterranes und ein tropisches Gebiet, einen von Succulenten eingenommenen Gürtel und ein Hochland mit einer verarmten Hochlandsflora. Während der jetzt im Frühjahr herrschenden Trockenzeit bot die Umgebung von Asmara einen überaus öden Anblick dar, es erfolgte deshalb die alsbaldige Rückkehr nach Ghinda, welches nun den Ausgangspunkt zahlreicher Exkursionen bildete. Ein in der Nähe gelegener Urwald bot reiche Ausbeute beim Insectensammeln; die Vogelwelt war vertreten durch Tauben, Wachteln, Frankolinhuhn, Finken, Sänger, Honigsauger und Raubvögel, von Säugern zeigten sich Hyänen, Leoparden, Warzenschweine, Klippschliefer und die graugrüne Meerkatze. Benachbarte Flussufer, die mit Sykomoren und Tamarinden bewachsen waren, wiesen gleichfalls reiches Insectenleben auf, vor allem fanden sich hier die gesuchten Ameisengäste der Gattung *Paussus* vor, deren Lebensweise in künstlichen Ameisennestern des näheren studiert werden konnte. Als ein zweiter Mittelpunkt für Ausflüge wurde das 1400 m hoch gelegene Nefassit gewählt. Die Fauna war hier ähnlich wie in dem erwähnten Urwald bei Ghinda, nur trat statt der Meerkatze *Cynocephalus hamadryas* auf und war die Ornis vor allem durch *Buceros*-Arten, den Flötenwürger, Tauben u. s. f. ausgezeichnet. Hier wurden auch Nester von *Termes bellicosus* angetroffen, sie boten erwünschte Gelegenheit zum Studium dieser noch wenig genau bekannten Insectenstaaten. Auch einige Arten von Wanderameisen sowie eine körnersammelnde *Aphaenogaster*-Art wurden beobachtet. Eine Besteigung des Monte Bizen (2600 m) beschloss den Landaufenthalt. Wie Verf. besonders hervorhebt, bildet Abessinien wohl die bequemste und billigste Reisegelegenheit für den Naturforscher, ein anziehendes Gebiet der Tropen kennen zu lernen, genügt doch dazu bei 1500 Frcs. Kosten schon eine Ferienzeit von acht Wochen. J. Meisenheimer (Marburg).

847 **Hart, Charles A.** and **Gleason, Henry Allan**, On the biology of the sand areas of Illinois. In: Bull. Illin. State Labor. nat. hist. Vol. 7. 1907. S. 137—272. Tafel 5—23. 1 Karte.

Die untersuchten Landgebiete von Illinois liegen in dem weiten Glacialtale zwischen Peonia und Meredosia, umfassen etwa 700 Quadratmeilen und sind zum grossen Teil völlig von Sandmassen bedeckt, die in beträchtliche Tiefen reichen und oberflächlich unter dem Einfluss des Windes mannigfaltige Dünenbildungen aufweisen. Ch. A. Hart schildert zunächst den allgemeinen Charakter des Gebietes, seine glaciale Vergangenheit und den Einfluss der Eiszeiten auf die

Digitized by Google

Ausbildung des Oberflächenreliefs. Das Land hat wenigstens zwei Eiszeiten durchgemacht, von denen die erste die grössere Ausdehnung besass, die letzte aber sich durch besonders umfangreiche Ablagerungen auszeichnete. H. A. Gleason gibt sodann einen Überblick über die Pflanzenwelt dieser Landgebiete in ihren Lebensbedingungen wie in ihren einzelnen Pflanzengesellschaften, welche teils der Prairie-Formation, teils dem Waldgebiete angehören.

Der dritte Abschnitt behandelt dann endlich die wiederum von Ch. A. Hart untersuchte Tierwelt. Nur auf den Gebieten, welche fast ausschliesslich von Sand bedeckt sind, ist die Fauna deutlich von der des übrigen Illinois verschieden. So zeigen die Acridiiden eine viel engere Verwandtschaft mit weiter westlich auftretenden Formen als mit solchen der benachbarten Gebiete, und eine ähnliche vorwiegend westliche Herkunft lässt sich auch für die übrige Insectenfauna der Landgebiete nachweisen. In dem Gebiete sind je nach den örtlichen Verhältnissen verschiedene biologische Gruppen zu unterscheiden, von denen die interessanteste die unmittelbar im Flugsandgebiet lebende darstellt. Hier sind von Käfern häufig *Cicindela*-Arten, von Hemipteren *Stachyocnemis apicalis*, häufiger sind ferner Grabwespen, einige räuberische Fliegen (*Anthrax* und Asilidae), sowie vor allem Heuschrecken (*Melanoplus* und Oedipodinae), wogegen Schmetterlinge nur in wenigen Formen vertreten sind. Je mannigfaltiger dann die Lebensbedingungen in den einzelnen Bezirken werden, je mehr namentlich Vegetation zwischen den Sandstrecken auftritt, desto reicher entfaltet sich das Insectenleben. Von Reptilien wurden beobachtet *Cistudo carolina*, *Cnemidophorus sexlineatus*, *Heterodon simus*, von Amphibien eine kleine *Hyla*. Die Eigenart des Gebietes bot Verf. ferner Gelegenheit, den Einfluss des Flugsandes auf die Besonderheiten in der specifischen Verteilung seiner Bewohner sowie den Einfluss der Umgebung auf die Färbung der Insecten eingehender zu studieren. Zum Schlusse wird eine Liste aller im Landgebiete des westlichen Illinois erbeuteten Species gegeben, unter Beifügung der genauen Fundorte und systematisch wichtigen Notizen.

J. Meisenheimer (Marburg).

848 **Kofoid, Ch. Atw.**, The limitations of isolation in the origin of species. In: Science. N. S. vol. XXV. 1907. S. 500—506.

Während die Isolation bei Land- und Süsswasserwirbeltieren einen bedeutenden Einfluss auf die Entstehung neuer Arten ausübt, erscheint ein solcher Einfluss für die niedere Organismenwelt des süssen und Meerwassers kaum nachweisbar. Es lassen sich im Gegenteil zahlreiche Beispiele anführen, wo eng verwandte Arten in grösserer

Digitized by Google

Zahl ein und dasselbe Areal gleichzeitig bewohnen, sogar hier gleichzeitig in Fortpflanzung begriffen sind. Verf. zeigt dies im besonderen an Protozoen, an Rädertieren und an Süsswasser-Copepoden, bei denen allen also dann eine hohe specifische Differenzierung ohne Isolation eingetreten sein muss. Ähnliches lässt sich für die pelagischen Bewohner des Meeres nachweisen, *Ceratium* und Chaetognathen dienen als Beispiele. Für diese Formen muss zur Erklärung der Ausbildung neuer Arten an Stelle der Isolation geschlechtliche Abneigung und Unfruchtbarkeit zwischen den neu sich differenzierenden und der ursprünglichen Art angenommen werden.

J. Meisenheimer (Marburg).

849 **Maas, Otto,** Lebensbedingungen und Verbreitung der Tiere. In: Aus Natur- und Geisteswelt 139. Bändchen. Leipzig (B. G. Teubner) 1907. 138 S. und 71 Abbildungen im Text. Geb. M. 1.25.

In seinen für einen grösseren Leserkreis bestimmten Ausführungen nimmt Verf. zum Ausgangspunkt eine Erörterung der Stellung der Tierwelt im organischen Erdganzen. Aus dem Verhältnis der Tierwelt zu diesem Ganzen ergeben sich für ihre geographische Verbreitung zwei bestimmende Hauptfaktoren: ihre Lebensbedingungen und die Erdgeschichte. Diese beiden Faktoren, welche Verf. als aktuelle und historische unterscheidet, erfahren nun im folgenden zunächst eine eingehende Besprechung unter stetem Heranziehen einzelner Beispiele. Die Lebensbedingungen, welche die Tierverbreitung regeln, umfassen Nahrung, Temperatur, Licht, Luft, Feuchtigkeit, weiter kommen dafür in Betracht aktives Wandervermögen (Vogelflug, Wanderfähigkeit der verschiedenen Tiergruppen) und passive Verschleppung (durch Wasser, Luft, durch besondere Transportmittel). Zum näheren Verständnis der historischen Faktoren gibt Verf. einen kurzen Überblick über die Erdgeschichte und über das stufenweise Auftreten der Organismen bis zum Menschen hinauf, dessen Einwirkung auf die Tierverbreitung durch Ausrotten, Verschleppen und Zähmung von Tieren Gegenstand eines besonderen Kapitels ist.

Nachdem der Leser mit den wichtigeren Grundlagen hinsichtlich des Zustandekommens einer bestimmten Tierverteilung auf der Erde bekannt gemacht ist, geht Verf. zu einer Schilderung der tatsächlich bestehenden Verbreitung über. Er legt derselben, allerdings unter Hinweis auf die erhobenen Einwände, im wesentlichen die Wallacesche Regioneneinteilung zugrunde, berücksichtigt aber dabei die erst in neuerer Zeit schärfer fixierte Gruppierung der einzelnen Regionen in Notogaea, Neogaea und Arctogaea. Es folgt eine genaue Charakterisierung der einzelnen Faunengebiete unter Beifügung einer grösseren

Digitized by Google

Zahl von Verbreitungskärtchen, wobei die vorsichtige Beschränkung auf das Aufzählen der wichtigsten Charakterformen der Darstellung sehr zum Vorteile gereicht. In einem Schlusskapitel weist Verf. auf die speziellen Verhältnisse der Heimat hin und zeigt, auf welche Weise hier die tiergeographische Forschung erfolgreich gefördert werden kann.

Hervorgegangen ist das Buch aus Vorträgen, welche in einem Verein für Volksbildung gehalten wurden. Die eingehende Behandlung der Lebensbedingungen der Tiere, ihrer Wechselbeziehungen zu einander und zur umgebenden Natur musste für einen solchen Hörerkreis die notwendige Einführung in die abstraktere Tiergeographie bilden, ihr besonderes Hervortreten in der Darstellung erweist sich deshalb als durchaus angebracht und für den gewollten Zweck von besonderem Nutzen. Berücksichtigt wurden übrigens nur die Landtiere; die besonderen Bedingungen unterworfene Meeresfauna wurde ausser Acht gelassen, zumal sie in der gleichen Sammlung bereits eine selbständige Bearbeitung gefunden hat.

J. Meisenheimer (Marburg).

850 **Richters, F.,** Beiträge zur Kenntnis der Moosfauna Australiens und der Inseln des Pazifischen Oceans. In: Zool. Jahrb. Syst. 26. Bd. 1908. S. 196—213. 4 Textfig. Taf. 17.

In Fortführung seiner bekannten Untersuchungen über die Moosfauna der Erde behandelt Verf. hier das von Schauinsland (1896—1897) auf seiner pacifischen Reise gesammelte Material. Dasselbe stammt von den pacifischen Küsten Australiens, Neu-Seelands und der benachbarten Inseln, von Samoa, den Sandwich-Inseln und von Vancouver. Nach 10 Jahren Trocknis quollen die Tardigraden zwar noch auf, erwachten aber nicht mehr zum Leben. Letzteres war nur noch bei dem Exemplar eines Erdnematoden (*Plectus?* spec.) der Fall.

Aus dem Material liess eine ganze Reihe von Rhizopoden durch ihre Fundorte eine allgemeine, weite und intensive Verbreitung erkennen. Die Rotiferen gestatteten nur in wenigen Fällen noch eine genauere Bestimmung, das gleiche gilt von den Nematoden. Näher zu bestimmen waren dagegen einige Copepoden und Cladoceren, sowie vor allem die zahlreich vorhandenen Tardigraden, von denen angeführt werden Vertreter der Gattungen *Echiniscus, Milnesium, Macrobiotus* (letztere Gattung mit einer neuen Art aus Samoa). Weite kosmopolitische Verbreitung ist auch hier bei den Tardigraden eine

Digitized by Google

häufige Erscheinung. Zum Schlusse werden endlich noch einige Milbenformen des Materials aufgezählt.

J. Meisenheimer (Marburg).

851 **Simroth, H.,** Natur- und Kulturgeschichtliches aus Oberitalien und Sardinien. In: Beilage zum Jahresber. I. Realschule zu Leipzig, Ostern 1907. 4°. 44 S. 11 Figuren.

Von den unter dem angeführten Titel vereinigten Aufsätzen behandelt der erste das Verhältnis des gegenwärtigen Pflanzenwuchses Italiens zur Vergangenheit. Die Veränderungen in historischer Zeit sind bei der Pflanzenwelt Italiens, von amerikanischen Einwanderern abgesehen, viel geringer in Bestand und Ausdehnung, als man gewöhnlich annimmt. So lässt sich an oberitalienischen Verhältnissen nachweisen, dass der Zusammenhang von Kultur und Baumwirtschaft hier ein so uralter ist, dass bedeutende Veränderungen des Baumwuchses als ausgeschlossen erscheinen müssen. Es führen diese Betrachtungen Verf. auf speziellere Beobachtungen über Verschiedenheiten der Grenzgebiete von Nadel- und Laubholz auf der Nord- und Südseite der Alpen, Verhältnisse, deren Erklärung in der Pendulationstheorie gefunden wird. Kleinere zoologische Mitteilungen folgen, unter andern über die Umwandlung der Färbung des *Limax maximus* durch die Pendulation, über die Umfärbung des Rindes von den Südalpen bis nach Italien, über „Windmimikry" bei einer *Opilio* und einer Spannerraupe.

Ein umfangreicher Abschnitt ist der Insel Sardinien gewidmet. Das Volk erscheint Simroth von grosser Altertümlichkeit, insofern es im Laufe sehr langer Zeiten die gleichen Gewohnheiten ohne sonderlich starke Beeinflussung durch die umgebenden fremden Elemente beibehielt. Das Land ist dünn bevölkert, wohl eine Folge des ungesunden Klimas (Malaria). Als Wohnungen wurden früher häufig Höhlen benutzt und selbst im harten Granit unter Benutzung verwitterter Teile angelegt. Das gewöhnliche sardische Haus schliesst sich in seiner einfachsten Form mit dem einseitigen Dach, mit der einzigen als Tür dienenden Öffnung noch eng an die Felsenwohnungen an, erst später traten mancherlei Vervollkommnungen hinzu. Auch die Viehhaltung (Schaf und sardisches Rind) ist noch sehr einfach und primitiv. Besondere Aufmerksamkeit erwecken die charakteristischen Cyclopenbauten der Nuraghen. Es sind dies uralte, aus lose gefügten und nur wenig bearbeiteten Steinen ohne Verwendung von Mörtel errichtete Bauwerke von der Form eines abgestutzten schlanken Kegels und mit ein bis drei Stockwerken. Sie sind über die besser angebauten Landesteile zerstreut und hier sehr häufig (fast 5000 bekannt). Von den vielen Deutungsarten der Nuraghen ist die, welche

Digitized by Google

in ihnen einfache, uralte Wohnhäuser sieht, die wahrscheinlichste. Und zwar soll der Nuraghe nach Simroth auf der Insel selbst aus dem Rinderkraal beim Übergang zum sesshaften Ackerbau entstanden sein.

Zum Schlusse äussert sich Verf. über die Atlantis- und Tyrrhenisfrage. Während hinsichtlich des ersteren Kontinents der Vergangenheit alles unklar und hypothetisch ist, lässt sich die Tyrrhenis, deren Überreste die tyrrhenischen Inseln darstellen, nach ihrem Schicksal genauer bestimmen. Ihr Untergang mag in die Zeit des Menschen hineinreichen, und auf diesen Kontinent und seine Vernichtung wäre dann die Atlantissage zu beziehen. J. Meisenheimer (Marburg).

852 **Vanhöffen, E.**, Vorwort zu: Deutsche Südpolar-Expedition 1901—1903, herausgeg. von E. von Drygalski, IX. Bd. Zoologie. 1. Bd. 1908. S. V—XII.

Die Ergebnisse der Deutschen Südpolar-Expedition erlangen dadurch eine besondere Bedeutung, dass sie nicht nur das antarctische Gebiet betreffen, sondern weit über dessen Grenzen hinaus die Beziehungen dieses Gebietes zu den nordwärts gelegenen Meeren zu klären imstande sind. Bereits nach Überschreitung des Äquators begannen die Arbeiten, welche hinsichtlich des zoologischen Arbeitsgebietes vor allem in regelmäßig ausgeführten Oberflächen- und Tiefseefängen bestanden, weiterhin in Beobachtungen über die Verschleppung festsitzender Tiere durch Schiffe, über die Verbreitung der Waltiere und Vögel, über die unter Moos und Steinen der Küsten lebende Fauna. Besonders wichtig waren natürlich die Arbeiten auf der Winterstation, wo auf dem Meere, 385 m über dem Festlandsockel eine feste biologische Station unterhalten werden konnte und wo fast während eines ganzen Jahres regelmäßige Fangzüge der verschiedensten Art ausgeführt wurden. Daneben boten Schlittenreisen nach dem etwa 12 deutsche Meilen entfernten Festland Gelegenheit, zum Vergleiche die in 40 bis 400 m Tiefe lebende Küstenfauna heranzuziehen, und zugleich die Landfauna selbst näher kennen zu lernen. Schwierigkeiten bei den Fängen entstanden vor allem durch die Kälte und die Dicke der Eisdecke, und auch beim Konservieren galt es, mancherlei erschwerende Hindernisse zu überwinden. Nach dem Freiwerden des Schiffes wurde während einer zweimonatlichen Fahrt im Eise die Tiefseefauna vor dem Festlandsockel erforscht, ebenso wurden während der Heimreise die Arbeiten ununterbrochen fortgesetzt.

Das überaus reichhaltige Material gebot eine Verteilung an eine grosse Zahl von Gelehrten, welche in einer Liste zugleich mit der

Digitized by Google

von ihnen übernommenen Tiergruppe angeführt werden. Fünfzehn Bearbeitungen sind bereits vollendet und bilden den vorliegenden ersten Band der zoologischen Ergebnisse. Sie behandeln die Vögel, Salpen, Pteropoden, Landisopoden, *Nebalia*, Myriopoden, die Moosfauna, die Halacariden, Oligochaeten, Tetraxonier, Infusorien sowie einige besondere Protozoengenera. Von den 294 erbeuteten Arten sind 82 neu und gehören 49 der Antarctis im engeren Sinne an.

J. Meisenheimer (Marburg).

Spongiae.

853 **Jenkin, C. F., Porifera, III, Calcarea.** In: National Antarctic Exped. Nat. Hist. Vol. 4; 1908. 49 S. 12 Taf.

In der vorliegenden Arbeit beschreibt Jenkin die von der Discovery in der Antarctis erbeuteten Kalkschwämme. Dieselben wurden sämtlich in der Nähe der Winterstation, zumeist in seichtem Wasser, gesammelt. Es sind 109 Stücke, die 24 verschiedenen Arten angehören, wovon 20 neu sind. 5, darunter 2 neue, sind Homocoela; 19, darunter 18 neue, Heterocoela.

Die 5 Homocoelaarten werden den Gattungen *Clathrina* und *Leucosolenia* zugewiesen. 6 von den Heterocoelaarten werden zu *Leucandra* gestellt, während für die 13 übrigen 6 neue Gattungen, *Tenthrenodes*, *Dermatetron*, *Streptoconus*, *Hypodictyon*, *Achramorpha* und *Megapogon*, errichtet werden. Ausserdem werden 2 neue Heterocoela-Familien, Chiphoridae und Staurorrhaphidae, worin 4 von den neuen Gattungen Platz finden, aufgestellt. Die 3 neuen Gattungen *Tenthronodes*, *Dermatreton* und *Hypdictyon* sind durch die besondere Gestalt und Anordnung ihrer Geisselkammern charakterisiert. Jenkin nennt sie „linked" und definiert dieses Wort wie folgt: „The term linked is here used to describe the peculiar „arrangement of the flagellated chambers in an open network or honeycomb „pattern, so that a large number surround each of the very large incurrent canals „(intercanals)". Die vom Ref. seinerzeit aufgestellte, den oben erwähnten Gattungen in bezug auf die Gestalt und Anordnungen der Geisselkammern scheinbar ähnliche *Sycantha* gehört, wie Jenkin durch eine Nachuntersuchung des Originalmaterials feststellen konnte, nicht hierher. Sie wird von ihm als eine gewöhnliche Syconide angesehen. Die neuen Genera *Streptoconus*, *Hypodictyon*, *Achramorpha* und *Megapogon*, welche zu den neuen Familien Chiphoridae und Staurorrhaphidae gehören, sind durch den Besitz von Chiactinen ausgezeichnet. „The chiactine", sagt Jenkin, „is a quadriradiate spicule lying with its basal ray directed „radially outwards (centrifugally) and its apical ray, which is bent at its base so „as to lie almost in line with the basal ray, directed radially inwards (centripetally), and projecting into the gastral cavity". Bisher sollen nach Jenkin solche Chiactine nur bei zwei Kalkschwämmen gefunden worden sein. Unter den neuen, antarctischen Arten sind nicht weniger als neun mit solchen Nadeln ausgestattet.

Die Skelete der antarctischen Kalkschwämme der Discovery sind wohl entwickelt, und einer von ihnen (*Megapogon villosus*) zeichnet sich durch den Besitz ganz besonders langer Stabnadeln aus.

Aus Jenkins Bericht ergibt sich sonach, dass die Kalkschwammfauna der Ross-See, in der die Winterstation der Discovery lag, eine reiche ist und dass die in dem sehr kalten Wasser dort vorkommenden Kalkschwämme hinsichtlich

Digitized by Google

der Ausbildung ihrer Skeletteile durchaus nicht hinter den Kalkschwämmen wärmerer Meere zurückstehen: die Kälte beeinträchtigt die Ausscheidung von Kalkcarbonat in fester Form bei den Kalkschwämmen also offenbar nicht.

R. von Lendenfeld (Prag).

854 **Kirkpatrick, R., Porifera Tetraxonida.** In: National Antarctic Exped. Nat. Hist. Vol. 4. 1908. 56 S. 19 Taf.

In dieser Arbeit werden die von der Discovery erbeuteten antarctischen Tetraxoniden und Monaxoniden, die Kirkpatrick zusammen als Tetraxonida (wohl gleich Tetraxonia des Ref.) bezeichnet, beschrieben.

Kirkpatrick hat den Inhalt des die Monaxoniden betreffenden Abschnittes dieses Berichtes teilweise bereits früher in einer vorläufigen Mitteilung veröffentlicht, worüber bereits berichtet worden ist. (Z. Z.-Bl. Bd. 14. Nr. 779).

Die Discovery hat 59 Tetraxoniden erbeutet. Diese gehören vier Arten an. Am reichlichsten vertreten ist die auch in Kerguelen vorkommende *Cinachyra barbata*. Von den drei andern ist eine (*Tethya [Tetilla, Craniella] leptoderma*) schon früher nicht weit von der La Plata-Mündung gefunden worden, und sollen zwei mit den vom Gauss in der Winterstation erbeuteten Arten *Tethya (Craniella) sagitta* und *Cinachyra vertex* identisch sein. Diese sind in der Discovery-Sammlung in mehreren Varietäten vertreten. Dem Ref. scheint es zweifelhaft, ob die von Kirkpatrick als *Craniella (Tethya) sagitta* bestimmte Form wirklich mit der *Tethya sagitta* der Gauss-Sammlung specifisch übereinstimmt. Wie dem sei, ist doch deutlich zu erkennen, dass die Tetraxoniden der Winterstationen des Gauss und der Discovery sehr ähnlich sind. Hieraus, sowie daraus, dass eine von den Gauss-Plakinen auch von der Belgica gefunden wurde, ist zu schliessen, dass die antarctischen Tetraxoniden-Arten im allgemeinen in der Antarctis weit verbreitet sein dürften.

Die Monaxoniden verteilen sich auf 14 Gattungen und 43 Arten. Von den Gattungen sind 4 neu. Drei von diesen (*Sigmaxinyssa*, *Cercidochela* und *Hoplokithara*) wurden für neue Arten aufgestellt, die vierte, *Pyloderma*, für einen früher einer andern Gattung zugeteilten Schwamm. Von den Arten sind 22 neu. Unter den 21 alten finden sich 7 neue Varietäten. *Sigmaxinyssa* ist eine becherförmige Axinellide mit amphioxen Megascleren und sigmen und toxen Microscleren. *Cercidochela* ist eine zu den Micalae gehörige Desmacidonide, die sich durch den Besitz von besonderen Isochelen — Kirkpatrick nennt sie Canonchele — auszeichnet. In diesen Canonchelen ist der Mittelzahn eines jeden Endstückes verlängert und mit dem gegenüberliegenden Mittelzahn des andern Endstückes verwachsen, so dass die beiden Mittelzähne zusammen einen Bügel bilden. *Hoplokithara* gehört derselben Gruppe an und besitzt Tylostyle (Exotyle) mit sehr grossen, dornigen Tylen, und Placochele. *Pyloderma* wurde für *Halichondria latruncoloides* Ridley und Dendy, einer Renierine errichtet, welche sich durch den Besitz einer pergamentartigen Dermalmembran auszeichnet, der dichtgedrängte paratangentiale Amphioxe eingelagert sind.

Von den schon früher bekannten Arten wurden 2 (*Jophon radiatus* Tops und *Gellius rudis* Tops) von der Belgica auf der gegenüberliegenden Seite der Antarctis erbeutet; 14 sind in andern Teilen der südlichen Halbkugel gefunden worden; 4 kommen auch in der Arctis vor. Eine von diesen, *Sphaerotylus capitatus* (Vosm.) ist, soweit bis jetzt bekannt, auf die beiden Polargebiete beschränkt. Die andern, *Artemisina apollonis*, *Stylocordyla borealis* und *Esperiopsis villosa*, sind auch an dazwischenliegenden Orten gefunden worden.

Digitized by Google

In einigen der Stücke von *Cinachyra barbata* finden sich ziemlich zahlreiche Sphaere. Es wurden sowohl einfache als auch Zwillinge beobachtet. Letztere sind bis 14 μ lang. Einige von den kleinsten, nur 6—7 μ im Durchmesser haltenden von diesen Sphaeren sind von Kristalldrüsen eingeschlossen, die aus einer in Wasser löslichen und mit Boraxkarmin färbbaren Substanz bestehen. Einige von den röhrenförmigen Anhängen von *Sphaerotylus* sind am Ende geschlossen und lassen siebförmige Gruppen von Öffnungen nahe dem Ende und an einer Seite erkennen, andere sind distal offen, vermutlich abgerissen. Von der Oberfläche der neuen *Joyeuxa belli* ragen schlanke, langgestreckte. hohle Becher empor, in deren oberen Becherteil ein Porensieb eingesenkt ist, ähnlich wie ein Filtrierpapier in einen Trichter. Die Poren dieser Siebe fasst Kirkpatrick als Einströmungsporen auf. R. von Lendenfeld (Prag).

855 **Minchin, E. A.,** Materials for a Monograph of the Ascons II. The formation of spicules in the Genus *Leucosolenia*, with some Notes on the Histology of the Sponges. In: Quart. Journ. micr. sci. Vol. 52. 1908. S. 301—355. Taf. 17—21.

In dieser Arbeit werden die Bildungsweise der Nadeln von *Leucosolenia complicata* und *variabilis* behandelt und einige allgemeinere Angaben über die Skeletteile der Spongien gemacht.

Minchin hat zum Studium der Leucosolenien-Nadel-Bildung dieselbe Methode wie beim Studium der Chlathrinen-Nadel-Bildung benützt: unmittelbares Einlegen in 0,5% Osmiumsäure am Standort; Pikrokarmin; dann Aufschneiden und glatt Ausbreiten des Oscularendes oder Schneiden; Einschluss in Glycerin oder Harz. Von dem bei der Untersuchung der Clathrinen von ihm geübten Abpinseln der Kragenzellen ist Minchin jetzt abgekommen, weil er es für eine Fehlerquelle hält.

Die Stabnadeln der Leucosolenien, vielleicht die primären Stabnadeln aller Kalkschwämme überhaupt, sind so orientiert, dass das proximale Ende im Weichkörper steckt, während das distale Ende frei über die Körperoberfläche vorragt. Die Leucosolenien-Stabnadeln werden von Dermalzellen gebildet. Zunächst teilt sich der Kern einer solchen Dermalzelle, dann die Zelle selst, aber vorerst nicht vollständig; später erst tritt eine totale Trennung ein. Eine der zwei Zellen bleibt im Zusammenhange mit dem Dermalepithel distal liegen. Die andere, welche ein mehr amoeboides Aussehen hat, rückt proximalwärts in die Tiefe, gegen die Kragenzellenschicht hinab und bildet den axialen Teil der Nadel. Dieser hat die Form eines dünnen Stabes. Er bezeichnet die, bei der Wanderung in die Tiefe, von dieser Zelle durchmessene Bahn. Auch nachdem sie an der Kragenzellenlage angelangt ist und daher nicht weiter kann, fährt diese Zelle mit dem Bau der axialen Nadelpartie fort, was zur Folge hat, dass nunmehr die früher gebildeten Teile der Nadel nach

Digitized by Google

aussen geschoben werden, und ihr distales Ende immer weiter über die Schwammoberfläche vortritt. Die andere Nadelbildnerin, welche nahe der Oberfläche sitzen blieb, scheidet auf dem Axialteil weiteren Kalk ab. Anfangs umgibt diese Nadelbildungszelle das distale Nadelende. Später bohrt sich die nach aussen geschobene Nadel allmählich durch sie gewissermaßen hindurch. Während der von der andern Zelle gebildete, axiale Teil der Nadel durch sie hindurch fortrückt, scheidet diese Zelle fortwährend Kalk ab und lagert ihn der Nadel an, so dass diese in die Dicke wächst. Zuletzt dehnt sich das Plasma dieser Zelle über das vorher dünne und scharfspitzige, proximale Ende der Nadel aus, verdickt dasselbe und rundet es ab. Der axiale Teil der Nadel scheint anfangs aus organischer Substanz zu bestehen, dem erst später Kalk eingelagert wird. Wenn die Nadel fertig ist, wird sie von ihren Bildnerinnen verlassen und zwar von der proximalen (welche ihren axialen Teil gebildet hatte) zuerst. In dieser Hinsicht unterscheiden sich die Stabnadeln von den Strahlen der Dreistrahler, an denen eine von den beiden Bildungszellen dauernd haften bleibt.

Minchin vermutet, dass die Stabnadeln fortwährend ausgestossen und durch neugebildete ersetzt werden. Bei *Leucosolenia variabilis* kommen Stabnadeln von drei verschiedenen Grössen vor. Die kleineren von diesen Nadeln sind nicht die Jugendstadien der grösseren.

Die Dreistrahler der Leucosolenien entwickeln sich in derselben Weise wie jene der Clathrinen, deren Entwicklungsmodus Minchin schon früher geschildert hat. Die Ungleichheit der Strahllänge kommt durch ungleich rasches Wachstum der Strahlen zustande.

Bei den Vierstrahlern kommt zu den sechs Bildnerinnen der drei Basalstrahlen noch eine siebente, gastrale, auffallend körnige Nadelbildungszelle hinzu, welche den Apicalstrahl aufbaut. Die vier Strahlen der Vierstrahler sind nicht konzentrisch. Die Achsen der drei Lateralstrahlen schneiden sich in einem Punkt, die Achse des Apicalstrahls geht an diesem Schnittpunkt vorüber.

An den grossen Stabnadeln der Clathrinen fand Minchin vier Bildungszellen, woraus er schliesst, dass diesselben nicht, wie die kleineren Rhabde von *Leucosolenia*, von denen oben die Rede war, monactin, sondern diactin sind.

Früher war Minchin der Ansicht, dass das Dermalepithel der Asconen contractil sei und dass die Verschiedenheit der Zellformen, denen man in diesem Epithel begegnet, auf Verschiedenheiten ihres Contractionsgrades beruhten. Während er diese Auffassung für die Clathrinen aufrecht hält, meint er jetzt, in Übereinstimmung mit

Digitized by Google

Urban, dass bei den viel weniger contractilen Leucosolenien die hohen vasenartigen Dermalzellen nicht contrahierte niedere Plattenzellen seien. Er möchte aber nicht, wie Urban es tut, diese Zellen im allgemeinen als drüsige Elemente ansehen, hält es jedoch für sehr wahrscheinlich, dass diejenigen von ihnen, welche in der Gegend der Ansatzstelle liegen, ein Secret abscheiden.

Minchin ist geneigt die Bildnerinnen der apicalen Strahlen der Vierstrahler, die sich, wie oben erwähnt, durch den Besitz von auffallenden Körnchen auszeichnen, als Excretzellen oder als Mutterzellen von solchen anzusehen, und bemerkt, dass ähnliche Zellen bei *Ascandra* (*Homandra*) *falcata* zwischen den Kragenzellen vorkommen.

In halber Höhe des Kragens der Kragenzellen von *Leucosolenia complicata* findet sich eine quere, reifenähnliche Verdickung.

Die Lage der Dreistrahler ist bei *Loucosolenia lieberkühni* insofern eine bestimmte, als der Sagittalstrahl im allgemeinen longitudinal liegt und vom Osculum abgewendet ist. Minchin weist (gegen Woodward) nach, dass diese bestimmte Nadel-Lagerung nicht durch den Wasserstrom bewirkt wird.

Am Schlusse finden sich einige allgemeine Angaben über die Beziehungen zwischen der Form der Nadeln und den physikalischen Eigenschaften (der Kristallgestalt) des Calciumcarbonates, woraus sie bestehen. Diesbezüglich kommt Minchin zu dem Schlusse, dass die Gestalt der primären Nadeln ausschliesslich vom lebenden Gewebe des Schwammes bestimmt werde, dass aber die physikalischen Eigenschaften des Calciumcarbonats einen bestimmenden Einfluss auf die Art, wie die Einzelnadeln zu den Dreistrahlern und wohl auch Vierstrahlern zusammengefügt werden, ausüben. Er meint auch, dass die überaus regelmäßige Anordnung der Strahlen (Achsenfäden) der Nadeln der Hexactinelliden auf der molekularen Beschaffenheit des Kiesels, aus dem sie bestehen, beruhen dürfte.

R. von Lendenfeld (Prag).

856 **Vosmaer, G. C. J.,** *Poterion* a Boring Sponge. In: S. B. Akad. Wetenshappen Amsterdam 1908. (30. Mai, 27. Juni) S. 37—41.

Im Gebiet der Ostindischen Inseln kommt ein Schwamm vor, der die Gestalt eines aufrechten Bechers hat und eine sehr bedeutende Grösse, eine Höhe von ein Meter und darüber erreicht. Dieser Schwamm wurde zuerst (1822) von Hardwicke als *Spongia patera*, später (1858) von Schlegel als *Poterion neptuni* beschrieben, und ist 1870 von Harting eingehender geschildert worden. In der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts sind viele Stücke von *Poterion* nach Europa gebracht worden, seitdem aber, bis auf die allerneueste

Digitized by Google

Zeit, keine mehr. Unlängst erst wurde der Schwamm wieder aufgefunden und zwar im westlichen Teile der Javasee. Vosmaer hat gut konservierte Stücke von diesen erhalten und untersucht. Er fand, dass *Poterion* einen ähnlichen Bau wie die *Osculina polystomella* O. Schmidt hat. Das die Kanäle umgebende, hyaline Gewebe ist bei *Poterion* besonders hoch entwickelt und wird von zum Teil membranösen Trabekeln durchzogen. Vosmaer untersuchte auch den Grundteil eines der alten, trockenen Stücke und fand darin eine vom *Poterion* teilweise durchwachsene *Voluta*-Schale. Jene Ähnlichkeit und diesen Befund betrachtet Vosmaer als Beweise für die Richtigkeit der naheliegenden Annahme, dass *Poterion*, ebenso wie *Osculina*, ein frei emporgewachsener Bohrschwamm sei. Vosmaer schliesst sich nun der vom Ref. 1897 vorgenommenen Vereinigung der Genera *Papillella* Vosmaer und *Poterion* Schlegel an. Er meint auch, dass dem Fehlen oder Vorhandensein von (spirastrosen) Microscleren bei diesen und andern in der Jugend bohrenden, später frei emporwachsenden Spongien keinerlei systematischer Wert beizumessen sei, weshalb er *Poterion* nicht nur mit *Papillella*, sondern beide auch mit *Cliona* (*Vioa*) vereint. Zum Schlusse spricht er die Ansicht aus, dass *Osculina polystomella* O. Schm., *Papillina nigricans* O. Schm. und *Vioa viridis* O. Schm. miteinander und mit *Cliona celata* specifisch übereinstimmen. R. v. Lendenfeld (Prag).

Coelenterata.

857 **Gravier, Ch.**, Recherches sur quelques Alcyonaires du Golfe de Tadjourah. In: Arch. Zool. Expér. gén. IV. Sér. Tome VIII. 1908. S. 179—226. Taf. V—XI.

Verf. beschreibt 12 Alcyonarien, die er im Jahre 1904 auf den Korallenriffen des Golfes von Tadjourah (an der französischen Somalikküste) gesammelt hat. Sie verteilen sich in folgender Weise auf die einzelnen Familien: Alcyonidae 1, Xeniidae 1, Nephthyidae 6, Siphonogorgiidae 1, Gorgonellidae 1, Kophobelemnonidae 1, Scytaliopsidae 1. 5 Arten sind neu: *Sarcophytum mycetoides*, *Dendronephthya formosa*, *D. kükenthali*, *Mesobelemnon gracile* und *Scytaliopsis djiboutiensis*. Neu sind auch die Gattungen *Mesobelemnon* und *Scytaliopsis*, sowie die Pennatulaceen-Familie der Scytaliopsidae. Den Schluss der Arbeit bilden biologische Beobachtungen über die Pennatuliden. W. May (Karlsruhe).

858 **Kükenthal, W.**, Diagnosen neuer Gorgoniden. In: Zool. Anz. Bd. 32. 1908. S. 9—20.

Die Diagnosen beziehen sich auf folgende Arten aus den Familien der Primnoiden, Acanthogorgiiden und der Gruppe der Scleraxonier: *Thouarella tenuisquamis* (n. n. für *Th. regularis* Kükenthal), *Th. chilensis* n. sp., (Chile: Iquique) *Th. clavata* (n. n. für *Th. affinis antarctica* Kükenthal), *Th. carinata* n. sp. (Japan: Okinose und Urugakanal, in 400 Faden Tiefe), *Primnoella divaricata* (Studer) (Patagonien), *P. compressa* n. sp. (Chile), *Acanthogorgia candida* n. sp. (Japan), *A. gracillima* n. sp. (Japan: Okinose in 400 Faden Tiefe), *A. gra-*

Digitized by Google

cillimo var. *lata* n. v. (Japan: Okinose, in 400 Faden Tiefe), *A. spissa* n. sp. (Japan: Urugakanal, etwa 30 Faden Tiefe), *Iciligorgia ballini* n. sp. (Westindien: St. Thomas, in 30—40 m Tiefe), *Spongioderma chuni* n. sp. (Südafrika: Francisbai, in 100 m Tiefe), *Titanideum hartmeyeri* n. sp. (Westindien: Tortugas). Als Anhang folgt die Beschreibung von *Erythropodium steehei* n. sp. (Mollukken: Banda), das in mancher Hinsicht einen Übergang von den Alcyoniden zu den Scleraxoniern bildet.

Die Gattung *Thouarella* teilt Kükenthal in vier Artengruppen, wobei er im Gegensatz zu früheren Autoren auf die Art der Verzweigung weniger Gewicht legt, da diese innerhalb jeder Gruppe recht verschieden sein kann. *Thouarella carinata* steht der von Kinoshita beschriebenen *Th. typica* sehr nahe. Von *Primnoella divaricata* (Studer) lag bisher nur ein kleines Bruchstück aus der Ausbeute der Gazelle vor. *Primnoella compressa* schliesst sich nahe an *Primnoella scotiae* Thomson und Ritchie an. Als *Pr. indica* hatte Kükenthal früher eine Form beschrieben, von der ihm nur zwei Bruchstücke vorlagen. Erneute Prüfung führte ihn zu dem Resultat, dass es zwei Zweige von *Caligorgia formosa* Kükth. sind. *Acanthogorgia spissa* schliesst sich in mancher Hinsicht etwas an *Acalycigorgia* an. Die von Duchassaing 1870 aufgestellte Gattung *Ilicigorgia* ist zweifellos grundverschieden von der gleichnamigen Gattung Ridleys, für die Kükenthal den neuen Namen *Alertigorgia* vorschlägt. *Ilicigorgia* Duch. gehört zur Familie der Briareiden. *Spongioderma chuni* steht in vieler Hinsicht *Sp. verrucosa* (Möbius) nahe. *Titanideum hartmeyeri* ist im Anfbau dem *T. suberosum* ähnlich.

W. May (Karlsruhe).

859 **Kükenthal**, W., Diagnosen neuer Gorgoniden aus der Familie Plexauridae. In: Zool. Anz. Bd. 32. 1908. S. 495—504.

Verf. gibt die Diagnosen folgender neuer Plexauriden, die aus den Sammlungen der deutschen Tiefsee-Expedition, der Dofleinschen Reise nach Japan, der Reise von Michaelsen und Hartmeyer nach Westaustralien, sowie des Wiener und Münchener Museums stammen: *Euplexaura albida* (Westaustralien: Sharksbai, in 11—16 m Tiefe), *E. crassa* (Japan: Sagamibai), *E. abietina* (Japan: Misaki, *E. sparsiflora* (Japan: Sagamibai, in 80—250 m Tiefe), *E. erecta* (Japan: Enourabucht), in 110 m Tiefe), *E. curvata* (Japan), *E. robusta* (Japan), *Plexauroides michaelseni* (Westaustralien: Sharksbai, in 11—12,5 m Tiefe), *P. rigida* (Westaustralien: Sharksbai, in 11—12,5 m Tiefe), *P. simplex* (Nordwestaustralien), *P. studeri* (Nikobaren), *P. spinosa* (südwestlich von Japan, in 50 m Tiefe), *P. filiformis* (Westaustralien: Sharksbai, in 11—16 m Tiefe), *Anthoplexaura* n. g. *dimorpha* (Japan: Sagamibai, in 15—20 m Tiefe), *Eunicella rigida* (Südafrika, Francisbai, in 100 m Tiefe), *E. pendula* (Japan: Sagamibai, in 100 m Tiefe), *E. hendersoni* (Japan; Sagamibai, in 250 m Tiefe).

Ob Kükenthals Gattung *Euplexaura* sich mit der von Verill (1869) unter diesem Namen begründeten Gattung deckt, ist fraglich. *Plexauroides michaelseni* ist nahe verwandt mit *Pl. praelonga* (Ridley). Die Diagnose der neuen Gattung *Anthoplexaura* lautet: „Kolonie nicht in einer Fläche verzweigt, sondern in mehreren übereinander liegenden, dadurch buschig. Polypen gross, spiculafrei, in vorragende Kelche zurückziehbar. Dimorphismus. Coenenchym dick, die Spicula sind Spindeln und Keulen mit breiten, sich häufig gabelnden Warzen. Achse hornig, mit Kalkeinlagerungen, in den Astenden sehr weich." Ob der so ausgeprägte Dimorphismus nur ein Art- oder ein Gattungsmerkmal ist, lässt sich noch nicht entscheiden.

W. May (Karlsruhe).

Digitized by Google

860 **Kükenthal, W., und Gorzawsky, H.,** Japanische Gorgoniden. I. Teil: Die Familien der Primnoiden, Muriceiden und Acanthogorgiiden. In: Beiträge zur Naturgeschichte Ostasiens. Herausg. von F. Doflein. 1908. 71 S. 4 Taf. 65 Textabb.

Die Dofleinsche Sammlung japanischer Gorgoniden ist überraschend reich an neuen und interessanten Formen. In vorliegender Arbeit werden die folgenden, meist neuen Arten und Varietäten beschrieben: Primnoidae: *Plumarella lata* (200—300 m), *P. spinosa*, *P. rigida* (180 u. 600 m), *P. serta* (80—250 m), *P. serta* var. *squamosa* (600 m), *P. cristata* (80—250 u. 600 m), *P. dofleini* 80—250 m), *Caligorgia flabellum* Ehrb. var. *grandis* (700 u. 550 m), *C. ramosa* (600 m), *Arthrogorgia membranacea*, *Stenella docderleinii* Wr. Stud. (550 m), *Thouarella laxa* Versluys (400, 550 u. 700 m). Acanthogorgiidae: *Acalycigorgia grandiflora* (20 m), *A. irregularis*, *A. densiflora*, *A. radians* (20 m), *A. inermis* (Hedlund, 20 m), *Acanthogorgia japonica* (80—250 u. 250 m), *A. dofleini* (130 m), *A. angustiflora* (600 m), *A. multispina* (180 m), *A. multispina* var. *iridescens* (110 m). Muriceidae: *Calicogorgia granulosa* (600 m).

Besondere Schwierigkeiten stellte der Bearbeitung die Familie der Muriceiden entgegen. Der Umstand, dass die Gattung *Acanthogorgia* in keiner Weise in die Familiendiagnose passt, sowie die Entdeckung der neuen, nahe damit verwandten Gattung *Acalycigorgia* veranlassten Kükenthal zur provisorischen Aufstellung der neuen Familie der Acanthogorgiiden, die folgende Diagnose erhält: „Holaxonier mit fast rein horniger Axe. Die Polypen sind nicht in einen Kelchteil und einen zurückziehbaren ösophagealen Teil gesondert, sondern einheitliche Bildungen. Die Polypen sind im Verhältnis zur Axe relativ gross. Ihre Bewehrung besteht aus 8 Winkelreihen bedornter Spindeln. Ein Halskragen fehlt. Die Tentakeln können sich über die Mundscheibe einschlagen." Die Diagnose der neuen Gattung *Acalycigorgia* lautet: „Die Verzweigung erfolgt annähernd in einer Fläche. Die Polypen stehen sehr dicht gedrängt, so dass sie für die Entwicklung der Astrinde keinen Platz lassen, und stehen allseitig um die Äste herum, nur im unteren Teil der Kolonie können sie etwas lockerer stehen und bevorzugen dann meist in ihrer Stellung die Verzweigungsfläche. Die langgestreckten und relativ grossen, nicht retractilen Polypen weisen keine Scheidung in Kelch und oberen zurückziehbaren Teil auf und sind mit regelmäßig gestellten Winkelreihen zahlreicher Spicula besetzt, die oben nicht vorragen; die Spicula sind mit Warzen besetzte Spindeln, die allmählich in die dorsale Wand der Tentakelaxe übergehen. Stachelspindeln fehlen völlig. Die Tentakeln können sich über der Mundscheibe einfalten und ein Operculum bilden. Das Cönenchym enthält an der Oberfläche ähnliche, aber kleinere Spindeln wie die Polypenwand, sowie nichtgekrümmte Übergangsformen zu sehr kleinen, unter 0,1 mm messenden stabförmigen Formen, von denen meist allseitig strahlenförmig Arme abgehen. Verbreitung: Japan."

W. May (Karlsruhe).

861 **Pax, Ferdinand,** Hypertrophie bei Actinienlarven. In: Zoolog. Anz., Bd. 32. 1908. S. 187—189.

Pax untersuchte 6 Exemplare einer pelagisch lebenden Actinienlarve aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Hamburg, die von Erichsen bei Sansibar erbeutet wurden. Die Larve unterscheidet sich von allen bisher bekannten wesentlich durch ihre beträchtliche Körpergrösse, indem sie die meisten bekannten Actinien-

Digitized by Google

larven an Grösse um das drei- bis vierfache übertrifft. Dazu kommt, dass alle bisher gefundenen tentakellosen Actinienlarven nur 8 Septen besitzen, sich also noch in dem sogenannten *Edwardsia*-Stadium befinden, während das von Pax beschriebene, mit 26 Septen ausgestattete Tier dieses Stadium weit überschritten hat. Eine normal entwickelte Actinienlarve müsste bereits in dem 24-Tentakelstadium Spuren einer Fussscheibe, mindestens aber die Anlage von Tentakeln zeigen. An der Paxschen Form ist davon jedoch nichts zu bemerken, und er erblickt daher in ihr eine jener Larvenformen, die, aufs offene Meer verschlagen, zwar ihr Wachstum nicht einstellen, aber niemals Geschlechtsreife erlangen. Die blaue Farbe des Tieres im Leben und die ovoide Gestalt stellen zusammen mit dem völligen Fehlen der Fussscheibe und Tentakeln Anpassungen an die pelagische Lebensweise dar. Die gleichen Existenzbedingungen haben hier infolge Convergenz zur Entwicklung einer ähnlichen äusseren Körperform geführt wie bei den ebenfalls pelagischen Minyadiden, mit denen die Paxsche Form sonst kaum etwas gemein hat.

W. May (Karlsruhe).

Chaetognatha.

862 **Ritter-Zahony, R. von,** Chätognathen. XIV. Berichte der Kommission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres. Zoologische Ergebnisse. In: Denkschriften math. naturw. Kl. k. k. Akad. Wiss. Wien, LXXXIV. 1908. S. 1—18. Taf. I.

Die vorliegende Arbeit gewinnt mit Rücksicht auf 3 Momente besonderen Wert. Zunächst wäre darauf hinzuweisen, dass wir über die Chätognathenfauna des östlichen Mittelmeeres fast nichts wissen. Ferner sind von Interesse die Angaben über die vertikale Verbreitung dieser Tiere in Hinblick auf gleiche Beobachtungen an andern Orten. Endlich hat sich der Autor bemüht, die nicht immer leichte systematische Trennung innerhalb dieser Gruppe durch Berücksichtigung möglichst aller zur Verfügung stehender Factoren schärfer und sicherer durchzuführen. An diesem Punkte hat insbesondere die Untersuchung, der wir vielfach neue Aufschlüsse verdanken und die sich besonders auf die Anatomie des Kopfes beziehen, eingreifen müssen. Über die Musculatur des letzteren waren bisher unsere Kenntnisse sehr lückenhafte gewesen und, wie wir sehen, lassen sich die Muskeln nicht nur in ein System bringen, sondern auch zur systematischen Unterscheidung der Chätognathen heranziehen. Auf die Aufzählung und Beschreibung der einzelnen Muskelzüge kann hier nicht eingegangen werden. Bezüglich der Zähne und Haken wird gegen Krumbach die Ansicht vertreten, dass dies rein epitheliale Bildungen seien. Die

Digitized by Google

Kopfkappe bestehe nicht, wie Hertwig angab, aus zwei getrennten Hälften, sondern sei eine rings um den Kopf kontinuierlich verlaufende Falte. Gehirn, Nervi optici und Augen liegen im Kopfe und nicht, wie Grassi behauptete, in der Kappe. Auch die Ovarien lassen mehrere Typen erkennen, die systematisch verwertbar sind, während Fowler der entgegengesetzten Ansicht ist. Näher besprochen werden dann folgende Arten, die sich in dem befahrenen Gebiete, bezw. in den Fängen fanden: *Sagitta hexaptera* d'Orb., *S. lyra* Krohn, interessant sind an dieser Form die eigentümlichen Wachstumsveränderungen an der Hinterflosse und an den Greifhaken mit zunehmendem Alter. Sie scheint ihre grösste Dichte des Vorkommens an der Grenze zwischen Epi- und Mesoplancton zu haben. Der Ansicht Lo Biancos, nach welcher es sich um eine panteplanctonische Species handeln würde, widerspricht der Verf. mit dem Hinweis, dass im Tyrrhenischen Meere wahrscheinlich Strömungen diese passiv an die Oberfläche bringen. *S. inflata* Grassi; während Lo Bianco diese Art zum Cnephoplancton rechnet, gehört sie nach R.'s Ansicht zum Epiplancton, wo sie meist in Gesellschaft von *S. bipunctata* gefunden wird. Nebst dieser letzteren Form enthielten die dem Autor zur Verfügung stehenden Fänge noch *S. serratodentata* Krohn. C. I. Cori (Triest).

863 **Fowler, H. G., Notes on a small Collection of Plankton from New Zealand. II. Chaetognatha. I. Textfig. In: Ann. Mag. Nat. Hist. S. 8. 1908. S. 240–241.**

Die Planctonfänge, welche mit Signaturen über Ort, Datum, Stunde, Wassertemperatur versehen sind, enthielt zwei Chaetognathenspecies, deren Bestimmung jedoch mit Rücksicht auf den unreifen Zustand der Tiere nicht möglich war.

C. I. Gori (Triest).

Prosopygia.

864 **Czwiklitzer, R.,** Die Anatomie der Larve von *Pedicellina echinata*. In: Arbeit zool. Institut. Universität Wien. Bd. XVII. 1908. pag. 157—186. 1 Taf. 2 Textfig.

Diese jüngste Untersuchung über die Anatomie der *Pedicellina*-Larve schliesst sachlich an die vor nicht langer Zeit erschienene Publikation Seeligers über denselben Gegenstand an. Der Verf. verwirft zunächst die Auffassung des letztgenannten Autors, nach welcher der Wimperkranz bei *Pedicellina* aus einer Quer- in eine Längslage gekommen wäre. Die Form der *Pedicellina*-Larve erklärt C. vielmehr damit, dass eine Verkleinerung des Gegenfeldes, in dem sich ausserdem eine Ringfalte entwickelt hat, Platz gegriffen hätte, während sich das Scheitelfeld vergrösserte. Das kausale Moment dieser

Digitized by Google

Formgestaltung liegt in dem Umstande, dass sich eine Retractilität des ganzen Gegenfeldes entwickelt hat. Bei der Beschreibung der Falten- und Rinnenbildungen dieses Körperabschnittes verweist der Verf. auf die mehrfach irrtümliche Darstellung Seeligers, der nur von der vom Oesophagus nach beiden Seiten verstreichenden und den ganzen Complex umgreifenden und mit einem Wimperepithel versehenen Atrialrinne spricht. Es kommt dann noch die quer verlaufende vom Epistom und dem Analconus begrenzte wimpernde Atrialfalte hinzu, von der einerseits ein Paar nicht wimpernde Rinnen (Conusrinne) den letzteren zwischen sich nehmend ausgehen und andererseits mit der ebenfalls wimperlosen das Epistom umkreisenden Rinne in Zusammenhang steht. Der Verf. hebt dann als eine ihm bedeutungsvoll erscheinende Tatsache hervor, dass unter allen Zygoneuren einschliesslich der Rotatorien die Entoprocten die einzigen Formen sind, bei denen der Trochophoradarm nahezu unverändert und, ohne wesentliche Differenzierungen zu erfahren, in das definitive Tier übergeht, was für die nahen Beziehungen dieser Tiergruppe zu der Trochophora zu sprechen scheint. Die sogenannte Kittdrüse sei ein Homologon der Scheitelplatte des Trochophoralarventypus, während das Dorsalorgan (= Oralorgan) als ein im Zusammenhang mit der besonderen Lebensweise der Larve zur Ausbildung gekommenes Sinnesorgan aufgefasst wird. Dieses ist als ein Derivat der Scheitelplatte zu betrachten.

Bezüglich des Oralorganes ergänzt der Verf. die Befunde Seeligers dahin, dass bei der Anlage dieses Organes wie des aus einer Ectodermverdickung entstehenden Säckchens, aus welchem das letztgenannte Organ seinen Ursprung ableitet, noch 2 Kanälchen gebildet werden. Dadurch ergeben sich Beziehungen zu dem Oralorgan von *Loxosoma*. Der einfache Kanal desselben Organes von *Pedicellina*, welcher nicht wimpert und überhaupt nur bei dem eingestülpten Organ existiert, geht dann schliesslich durch Verschmelzen jener früher erwähnten paarigen Kanälchen hervor. Die in der Epistomwand gelegene Ganglienmasse deutet der Verf. als unteres Schlundganglion, das durch Schlundkommissuren mit dem Oralorgan in Verbindung tritt. Dagegen werden die von Lebedinsky angegebenen Mittel- und Hinterganglien als eine willkürliche Deutung bezeichnet. Mit dem Oralorgan steht ein Paar Nerven zur Innervation des Wimperkranzes in Verbindung. Auch die Angaben des letztgenannten Forschers betreffend das angebliche Vorhandensein von 3 Paaren Cölomsäcken hält C. als völlig aus der Luft gegriffen. Eine grössere Übereinstimmung seiner Befunde würden sich ermöglichen mit jenen Seeligers, welcher 3 zwischen dem Oesophagus und Rectum ge-

Digitized by Google

legene Organe als Advestibularorgane beschreibt. In Wirklichkeit handelt es sich aber um 4 getrennte Komplexe von Drüsen, welche sich in ihrem Bau unter einander verschieden verhalten. Der Verf. unterscheidet die rectale, an der freien Fläche bewimperte Atrialdrüse, ferner die basalen Atrialdrüsen, welche ein Zellsyncytium darstellen, ferner die ösophagealen Atrialdrüsen, deren freie Fläche ebenfalls bewimpert ist und endlich die wimperlosen Epistomdrüsen. Diese Drüsenbildungen dürften wahrscheinlich Bedeutung bei der Festsetzung der Larve gewinnen.

Bei einer Vergleichung der Entoprocten- mit der Ectoproctenlarve findet C. so weitgehende Übereinstimmungen, dass es sich nicht so sehr um Convergenzerscheinungen, als vielmehr um wirkliche verwandtschaftliche Beziehungen handeln kann, und vor allem möchte er für die Annahme einer näheren Verwandtschaft zwischen den Entoprocten und den Gymnolämen eintreten, während die Phyllactolämen von den Phoroniden abzuleiten wären. Dies würde somit eine Spaltung der beiden bisher im Systeme mit einander vereinigten Bryozoengruppen der Ectoprocta nach sich ziehen.

C. I. Cori (Triest).

865 **Oka, A.**, Über eine neue Gattung von Süsswasserbryozoen. (*Stephanella* n. g.) In: Annotat. zool. Japonenses Vol. VI. 1908. S. 277—285. Taf. X.

Die neu aufgefundene Bryozoenform stammt aus einem kleinen Teich in der Nähe von Tokyo beim Bahnhofe Mejiro. Sie unterscheidet sich von allen bisher bekannten Süsswassermoostierchen durch den Besitz eines kriechenden verästelten Stolos, von welchem sich die cylindrischen Einzeltiere senkrecht erheben. Die ganzen Kolonien bilden auf verschiedenen Unterlagen gallertige Massen. Die Polypide besitzen einen im Prinzip hufeisenförmigen Lophophor, dessen Arme jedoch sehr schwach entwickelt sind und seiner Form nach nimmt er eine Mittelstellung zwischen *Plumatella* und *Fredericella* ein. Sehr charakteristisch ist auch der Gegensatz zwischen dem sehr dünnen Stolo, aus welchen sich die Einzeltiere zunächst mit einem ebenso dünnen Stiel erheben, und den wesentlich dickeren Polypidteilen. Die aus 36—40 Tentakeln bestehende Tentakelkrone ist hellorange, der Magen gelblichgrün und der Enddarm bläulich gefärbt. Die Knospen bilden sich entweder am Stolo oder an der Parietalwand des Zooeciums. Die Statoblasten sind am ähnlichsten jenen von *Cristatella*, jedoch entbehren sie des Hakenkranzes und sind durchweg schwimmende. In bezug auf die Biologie dieser inter-

Digitized by Google

essanten Bryozoenform wäre noch bemerkenswert, dass sie während der kalten Jahreszeit, d. i. während der Monate Dezember bis März, ihre Vegetationsperiode hat. C. I. Cori (Triest).

866 **Sollas, B. J., A new freshwater Polyzoon from S. Africa.** Mit 8 Textfiguren. In: Ann. Mag. Nat. Hist. S. 8. 1908. S. 264—273.

Es handelt sich im wesentlichen um die Beschreibung der Statoblasten einer neuen, dem *Lophopus carteri* Hyatt verwandten Species, die der Autor *L. capensis* benennt. Sie wurde in Valkenberg, nahe bei Kap Town gefunden. Die Statoblasten sind elliptisch und besitzen an beiden Polen mit Widerhaken versehene hornartige Fortsätze. C. I. Cori (Triest).

867 **Robertson, A., The incrusting chilostomatous Bryozoa of the west coast of North America.** In: University of California Publications. Zoology. Vol. IV. 1908. S. 253—344. Pl. 14—24.

Die Liste der Bryozoensammlung der Universität von Californien enthält von der pacifischen Küste Nordamerikas folgende Formen: *Membranipora circumclathrata* Hincks, *M. horrida* Hincks, *M. lacroixi* Audouin, *M. occultata* sp. n., *M. patula* Hincks, *M. sandalia* Robertson, *M. spinifera* Johnston, *M. tehuelcha* D'Orbigny, *M. membranacea* Linnaeus, *M. serrata* Hincks, *M. villosa* Hincks, *Cyphonautes occidentalis* sp. n., *Microporа coriacea* Esper, *Thalamoporella rozieri* Audouin, *Cribrilina hippocrepis* Hincks, *Microporella californica* Busk., *M. malusi* Audouin, *Lagenipora spinulosa* Hincks, *Schizoporella areolata* Busk., *S. auriculata* Hassall, *S. a.* subsp. *ochracea* Hincks, *S. biaperta* Michelin, *S. cecili* Audouin, *S. hyalina* Linnaeus, *S. insculpta* Hincks, *S. linearis* Hassall, subsp. *inarmata* Hincks, *S. longirostrata* Hincks, *S. oligopus* sp. n., *S. tumulosa* Hincks, *Myriozoum crustaceum* Smitt, *M. coarctatum* Sars, *M. subgracile* D'Orbigny, *Hippothoa divaricata* Lamoureux, *Lepralia bilabiata* Hincks, *Porella concinna* Busk., *Escharoides sarsi* Smitt, *Smittia trispinosa* Johnston, *S. californiensis* sp. n., *S. collifera* sp. n., *S. landsborovi* Johnston, *S. reticulata* J. Macgillivray, *Phylactella collaris* Norman, *Mucronella pavonella* Alder, *M. californica* sp. n., *Retepora pacifica* sp. n., *R. pacifica catalinensis* subsp. n., *Cellepora incrassata* Lamarck, *C. costazi* Audouin, *Cupularia canariensis* Busk.

Jeder der hier angeführten Species ist ein besonderes Kapitel gewidmet mit Angaben der Synonymik, Literatur und kritischen Bemerkungen, sowie mit vielfachen Ergänzungen und Korrekturen dessen, was bereits die Literatur über diesen Gegenstand bietet. Von besonderem Werte sind die dichotomischen Bestimmungsschlüssel für die einzelne Genera. C. I. Cori (Triest).

Arachnida.

868 **Widmann, E.,** Über den feineren Bau der Augen einzelner Spinnen. In: Zeitschr. wiss. Zool. 20. Bd. (Festschrift für Bütschli.) 1908. 58 S. 3 Taf. 4 Textfig.

Die gründliche Arbeit des Verfs. bringt neben vielen interessanten feineren Details auch eine von morphologischen Gesichtspunkten ausgehende Classification der Spinnenaugen nebst verschiedenen interessanten biologischen Hinweisen.

Beherzigenswert ist der Vorschlag des Verfs., von „convertierten"

Digitized by Google

Augen zu sprechen, statt von „vertierten“; der letzere unglückliche Ausdruck bezeichnet nicht, was er soll: einen Gegensatz zum „invertierten Auge“.

Bei den Netzspinnen (Sedentariae) stehen die acht Augen in zwei Reihen zu je vier und gestatten nur den Blick nach vorn (aus der Wohnröhre auf das Netz hin). Bei den freilebenden Spinnen (Vagabundae) stehen die Augen in drei Reihen, die vorderste zu vier, die beiden hintern zu je zwei, und sie blicken nach allen Seiten, wie es die räuberische Lebensweise ihrer Träger erfordert.

Alle Augen, sowohl die zwei invertierten, welche die Mitte ihrer vordersten Augenseite einnehmen, als auch die sechs convertierten zeigen bei den freilebenden Vagabundae eine höhere Entwicklung als bei den Sedentariae — begreiflicherweise.

1. Invertierte Augen. Besonders wichtige cytologische Angaben macht Verf. über den Glaskörper und die Retina. Die Glaskörperzellen sind ihrer Natur nach Becherzellen, deren Höhlung von stark lichtbrechendem Secret eingenommen wird. Was die Retinazellen betrifft, so beschreibt Verf. zunächst ihre Innervierung. Der Nerv tritt bei den Sedentariae seitlich zwischen Kern und Stäbchenteil der Sehzelle an die Zelle heran, bei den freilebenden Vagabundae dagegen hinter dem Kerne, in fast axialer Richtung. Dieser Typus ist gegenüber jenem als ein phylogenetisch jüngerer aufzufassen; in der Embryologie durchlaufen auch die Sehzellen der Vagabundae das Stadium der Sedentariae (sekundäre nicht invertierte Augen, Schimkewitsch).

Die Plasmastructur der Retinazellen ist nach Verf. eine rein wabige, und zwar soll sich der Wabenbau auch auf die recipierenden Elemente (Stäbchengebilde) erstrecken. Diese sind hiernach also (gegen Hesse) nicht freie Nervenendigungen, „Stiftchensäume“, sondern am Rande der distalen Sehzellenteile sind die Plasmaalveolen stärker brechend, ihre Wände liegen aber derartig hintereinander gereiht, dass sie zusammenhängende, querstehende Stiftchen vortäuschen können. Der Alveolarsaum scheidet nach aussen einen Cuticularsaum ab. Bei den Sedentariae umhüllt der Alveolarsaum cylindrisch das distale Sehzellenende. Bei den Vagabundae liegen in der Sehzelle zwei im Zellquerschnitt halbmondförmige Alveolarsäume (die zweiteilige Differenzierung erkannte schon Hesse). Das dem Cuticularsaum entsprechende Gebilde liegt hier zu innerst. Die wabige Structur erstreckt sich nach Verf. auch auf die Nervenfasern, in welchen keine Fibrillen nachweisbar waren.

Digitized by Google

Zwischen den Sehzellen liegt ein pigmentiertes, kernhaltiges „Zwischengewebe", jedoch ohne erkennbare Zellgrenzen. Nur bei den Vagabundae reicht es bis zum Glaskörper, so dass nur bei ihnen die Sehzellen in ganzer Länge voneinander isoliert sind.

Interessant sind die Angaben über die Muskeln der Augen. Bei *Lycosa* beschreibt Verf. zwei Muskeln, einen dorsalen und einen ventralen; es sollen in den Präparaten stets entweder beide contrahiert oder dilatiert sein, im erstern Falle liegen im Präparat oft Zerreissungen des Nerven und Quetschungen des Glaskörpers vor. Daraus schliesst Verf., dass die Muskeln der Accomodation dienen. Ob mit Recht? Einen Muskel zur Bewegung des ganzen Auges beschreibt Verf. bei *Argyroneta*. Er liegt ventral, dreht also das Auge nach dorsal, wohl deshalb, weil die Wasserspinne „sowohl in ihrem Cocon, als auch beim Schwimmen immer die Dorsalseite dem Boden zugewendet hat."

2. Convertierte Augen. Netzspinnen haben in Übereinstimmung mit Bertkau convertierte Augen mit trichterförmigem Tapetum, freilebende solche mit rostförmigem Tapetum. Bei ersterem hat der Tapetumtrichter die Form der Wände eines Kahnes mit flachem Boden [Ausdrucksweise des Ref.], und die Nervenfasern treten zwischen den beiden Hälften dieses Trichters hindurch. Sie verbinden sich hier mit dem Basalteil der Sehzellen. Weiter distal liegt der Teil der Sehzellen, welcher die Rhabdomplatten trägt. Mit ihrem kernhaltigen Teile legen sich die Sehzellen meist — nicht sämtlich — seitlich über die Trichterwände hinweg. Die feinere Structur der recipierenden Elemente, der Rhabdomplatten, ist auch hier nach Verf. alveolär. Das rostförmige Tapetum der Vagabundae entsteht dadurch, dass die Sehzellen zu je zweien das Tapetum an vielen Stellen durchbrechen. Die recipierenden Elemente sind hier abermals alveolär gebaut. Ihre Anordnung zu zweien in jeder Zelle ist schon von Hesse richtig beschrieben, das Verhalten erinnert damit zwar an jenes bei den invertierten Augen der Sedentariae, doch liegt der Cuticularsaum hier wiederum zu äusserst. Ein pigmentiertes Zwischenzellgewebe findet Verf. auch in den convertierten Augen.

Die hinteren Mittelaugen von *Epeira*, deren Zusammensetzung aus zwei verschiedenartigen Bestandteilen schon Bertkau erkannt hatte, sind nach Verf. convertierte Augen, welche zur Hälfte dem Sedentarientypus mit trichterförmigem Tapetum, zur Hälfte dem Vagabundentypus mit Rosttapetum entsprechen.

Verf. verspricht in einer späteren Arbeit zu zeigen, dass die Verlagerung der lichtrecipierenden Elemente der convertierten Augen nach proximal von den Sehzellenkernen durch die Ausbildung eines Tapetums veranlasst wurde. V. Franz (Helgoland).

Digitized by Google

Vertebrata.

869 **Edinger, L.,** Vorlesungen über den Bau der nervösen Centralorgane des Menschen und der Tiere. II. Bd. Vergleichende Anatomie des Gehirns. 7. umgearb. u. vermehrte Aufl. Leipzig, (F. C. W. Vogel). 1908. Gr. 8°. IV u. 334 S. n. 283 Figg. i. Text. Preis Mk. 15.—.

Die vorliegende Behandlung der ebenso interessanten, als wegen der lückenhaften Vorarbeiten ungemein schwierig zu bewältigenden Materie verdient bedeutend höher eingeschätzt zu werden, als das unter den Titel gesetzte „Für Ärzte und Studierende" beansprucht. Dank der bekannten lichtvollen, klaren Darstellungsweise des Verf. ist das Buch in der Tat geblieben, was es ursprünglich allein sein sollte: ein Vortragscyclus, der ein allgemein biologisch vorgebildetes Publikum mit den Grundzügen der Morphologie des Centralnervensystems vertraut zu machen geeignet ist. Dadurch aber, dass Verf. in der vorliegenden 7. Auflage seines Werkes in noch weit erheblicherem Maße, als dies in den beiden vorhergehenden Auflagen geschehen konnte, die bedeutsamen Ergebnisse seiner eigenen Arbeiten wie der seiner zahlreichen Mitarbeiter in den Rahmen seiner Vorträge eingeflochten hat, ist, trotzdem der Umfang des ganzen, jetzt zweibändigen Werkes noch kein übermäßig umfangreicher zu nennen ist, ein wertvolles, gedankenreiches Nachschlagewerk der vergleichenden Anatomie der nervösen Centralorgane entstanden, das weiter dem neurologischen Spezialforscher ebenso, wie Anatomen, Zoologen und Ärzten die besten Dienste leisten wird.

Die Abschnitte über das Rückenmark und über die Oblongata stützen sich, wie Verf. in der Vorrede hervorhebt, auf eine speziell von Wallenberg gelieferte Darstellung, ebenso auf eine von Froriep beigesteuerte die Vorlesungen über Bau und Entwicklung der peripheren Nerven.

Auf Einzelheiten des Inhaltes einzugehen, erübrigt sich an dieser Stelle wohl. Dass ein Autor, der fast seit drei Dezennien ausschliesslich auf dem Gebiete wissenschaftlich tätig gewesen ist, das er zusammenhängend jetzt darstellt, anzuregen vermag und beachtet werden muss, auch da, wo ihm sicher widersprochen werden wird, das bedarf kaum besonderer Erwähnung und überhebt den Ref. der Verpflichtung, an dieser Stelle etwa auf strittige Punkte solcher Art besonders hinzuweisen.

Dagegen ist es für den Leser wohl wichtiger, zu wissen, dass Verf. sich bemüht hat, die Figuren so auszuwählen, dass möglichst viele Species berücksichtigt werden. Bei Vorlesungen und praktischen

Digitized by Google

Übungen wird dieser Umstand sehr angenehm empfunden werden, ebenso wie ein anderer, dass nämlich in den Abbildungen das anatomische Detail stets mit möglichster Vollständigkeit eingetragen ist, auch dann, wenn im Text nicht im selben Maße darauf Bezug genommen werden konnte, sei es, um ihn nichts an Klarheit und Übersichtlichkeit verlieren zu lassen, sei es, um Wiederholungen zu vermeiden. Am Schlusse des Buches ist übrigens ein besonderes Verzeichnis der circa 70 darin berücksichtigten Tierspecies gegeben.

Höchst wertvoll ist das Literaturverzeichnis, das zwar nicht gut vollständig gegeben werden konnte, aber doch alle einigermaßen wichtigen Arbeiten enthält.

Die allgemeine Anordnung des Stoffes ist im wesentlichen die gleiche geblieben, wie in dem Abschnitte der vorletzten Auflage, der dem vorliegenden II. Bande der neuen entspricht. Die Figuren sind zu einem sehr grossen Teil neu (der II. Band enthält fast ebensoviel wie die vorige Auflage des ganzen Werkes) und sämtlich mustergültig in der Reproduktion.

Druck und sonstige Ausstattung sind, ganz den Traditionen des Verlages entsprechend, vorzüglich. M. Wolff (Bromberg).

870 **Fuchs, F.,** Über die Entwicklung des Vorderhirns bei niederen Vertebraten. In: Zool. Jahrb., Abt. f. Anat. u. Ontog. Bd. 25. Heft 3. 1908. S. 547—610. Taf. XVII—XXIV. 1 Fig. i. Text.

Verf. hat unter Leitung von Goette eine besonders in literarisch-kritischer Hinsicht sehr gründliche Untersuchung des Problems der Vorderhirnentwicklung unternommen.

Sie findet, dass die Anuren am Vorderhirn keine Bildung aufweisen, die irgendwie der Paraphyse der Urodelen entspräche. Als Lobus olfactorius differenziert sich jederseits der vorderste, seitliche Teil der Hemisphäre. Er ist histologisch wie im Relief gut abgegrenzt. Später findet eine Sonderung der einheitlichen Anlage statt. Der hintere, ältere Teil stellt den Lobus olfactorius accessorius, der vordere den Lobus olfactorius selbst dar. Starkes seitliches, dann nach vorn gerichtetes Wachstum der telencephalen Wände lässt die Hemisphären in typischer Weise hervorgehen, — ohne jede Beteiligung des Ductus und der Lamina terminalis. Unter diesen Umständen verwirft die Verf. die weitere Unterscheidung eines Telencephalon medium und eines Diencephalon, nachdem die Hemisphärenbildung einmal stattgehabt hat, besonders bei Fehlen jeder zuverlässigen Grenzmarke (Paraphyse). Sie empfiehlt die Vereinigung beider Abschnitte zu einem Zwischenhirn im Sinne v. Baers,

Digitized by Google

das das gesamte Vorderhirn mit alleiniger Ausnahme der an der Hemisphärenbildung beteiligten Wandbezirke umfasst.

Die Teleosteer besitzen kein Grosshirn. Was Studnička als Hemisphären auffasste, ist die Seitenwand, nicht etwa eine höher zu bewertende Weiterbildung, — des primären Vorderhirnes. Gegen Rabl-Rückhardt sieht denn auch die Verf. in dem sogenannten Pallium nicht das Homologon des Palliums der höheren Vertebraten sondern nur die dünne Deckplatte des primären Vorderhirnes.

Was die Erklärung dieses immerhin auffallenden Befundes, — Verf. tut dar, dass *Petromyzon* zweifellos Hemisphären und damit auch ein echtes Pallium besitzt, — betrifft, so glaubt Ref. die Verf. richtig dahin verstanden zu haben, dass sie dem primitiven Verhalten des Teleosteer-Vorderhirnes keinerlei palingenetische Bedeutung beimisst. Auch sie sieht offenbar darin einen rückgebildeten Zustand. Verf. meint, dass die Untersuchung des Gehirnes der Ganoiden, als der wahrscheinlichen Vorfahren der Teleosteer, die Frage entscheiden müsse. Nach den von Goronowitsch gemachten Angaben (Figuren von Schnitten durch das Störgehirn) besitzt der Stör undeutliche Anfänge einer Grosshirnbildung, die freilich noch ganz von der Olfactoriusfaserung eingeschlossen ist und so eigentlich mehr für das Substrat einer eventuellen Hemisphärenbildung, — weil in der Tat eine hohle Ausstülpung der lateralen Wandverdickung des Vorderhirnes darstellend, — als gerade für die Realisierung einer solchen selbst gehalten werden müsste. Immerhin kann man sich ungezwungen so den ersten Anfang einer Hemisphärenbildung wohl vorstellen.

Verf. teilt dann zum Schluss noch einiges über die Vorderhirnbildung der Selachier mit. Sie hebt aber selbst hervor, dass ihre Mitteilungen nur fragmentarischen Charakter tragen. Bei den Selachiern sind es am Telencephalon auch wieder die Seitenwände, die wachsen, aber ohne dass es zu einer deutlichen Ventrikelbildung kommt. Immerhin ist der Charakter der stattfindenden seitlichen „Aufblähung" nicht zu verkennen. Es handelt sich um eine typische Hemisphärenbildung. Der Riechnerv *(Acanthias)* schliesst, „wie auch bei den Anuren, sehr frühzeitig und rein seitlich an das Telencephalon an." Hier jedoch wächst er hohl aus und behält seinen seitlichen Abgang vom Grosshirn bei. Das vor der Tractuswurzel gelegene Stück Grosshirn von der übrigen Hemisphäre als „Lobus postolfactorius" abzugrenzen, liegt absolut kein Grund vor.

Nach alledem kommt die Verf. zu dem Schlusse, dass ein Telencephalon als selbständiger Hirnteil nicht existiert und seine Abgrenzbarkeit lediglich einem frühen Zustande der Hemisphärenbildung entspricht. Wo, wie bei den Teleosteern, Hemisphären überhaupt

Digitized by Google

nicht existieren, lässt sich auch eine solche Grenze nicht finden. Weiterhin empfiehlt es sich, für das Telencephalon medium + Diencephalon die Bezeichnung „Zwischenhirn“ im Sinne v. Baers wieder einzuführen, womit sich auch das Problem der Grosshirnanlage vereinfacht. Denn nach vollzogener Hemisphärenbildung lässt sich jener mediane Teil nicht mehr als ein besonderer telencephaler Bezirk abgrenzen, besonders da für das trennende Velum transversum von den Reptilien an bis zu den Säugern ein sicheres Homologon nicht nachweisbar ist. Es ist also eine unpaare Grosshirnanlage von vornherein ein Unding, wie denn auch die Annahme, das Telencephalon werde passiv von der Falx in die hemisphärischen Hälften zerlegt, irrig ist, da in Wirklichkeit die Falx sich secundär in dem losen Bindegewebe bildet, das den engen Spalt zwischen den aktiv auswachsenden Hemisphären erfüllt.

Die Frage nach dem Verhältnis des Lobus olfactorius zur Hemisphäre beantwortet die Verf. dahin, dass zunächst (*Acipenser*) der Nervus olfactorius eine hohle, paarige Ausstülpung der Seiten- und Vorderwand des Vorderhirns, den vom Riechnerven ganz umschlossenen Lobus olfactorius, schafft. Lageveränderungen des Gehirnorgans dehnten die Verbindung und führten zu einer erheblichen Vergrösserung des „Lobus“, so dass nur noch dessen vorderster Teil zur Differenzierung des charakteristischen nervösen Gefüges verwandt werden konnte, während der Rest zu andern Zwecken frei wurde und nun mit den verschiedenen Teilen des Gehirns Nervenverbindungen einging, wodurch er seine grosse physiologische Bedeutung gewann.

M. Wolff (Bromberg).

Pisces.

871 **Supino, F.,** Il cranio dei Pesci. Rom 1907 (Libreria internazionale Bernardo Lux.). 100 S. 40 Textfig.

Verf. behandelt der Reihe nach das Cranium der Cyclostomen, Selachier, Ganoiden, Teleosteer und Dipnoer. Die Teleosteer werden am ausführlichsten behandelt; in diesem Teile des Buches stützt sich Verf. auf eigene mehrjährige Arbeiten, ausserdem natürlich auf die sehr zerstreute Literatur. Die viel kürzere Besprechung des Craniums der übrigen Ordnungen soll mehr zur Abrundung des Ganzen dienen. Bei der Benennung der einzelnen Knochen werden die wichtigsten Synonyme nirgends weggelassen.

Es dürfte zurzeit keinen ähnlich vollständigen und zugleich kurzen Leitfaden auf diesem Gebiete geben.

V. Franz (Helgoland).

Digitized by Google

872 **Petersen, H.,** Beiträge zur Kenntnis des Baues und der Entwickelung des Selachierdarmes. In: Jenaische Zeitschrift Naturw. Bd. 43. 1908. 34 S., 3 Taf., 4 Textfig.

Ein Oesophagus scheint bei allen Selachiern vorhanden zu sein. (Verf. untersuchte *Acanthias*-, *Galeus*-, *Scyllium*-, *Squatina*- und *Raja*-Arten), während er bei Teleosteern vielfach stark reduciert ist. Seine Musculatur ist, wie schon Leydig erkannte, quergestreift. Eine äussere Ringmuskelschicht zeigt im Anfangsteil des Oesophagus eine spezielle Ausbildung. Die Fasern kreuzen sich zum Teil, bilden eine dorsale und eine ventrale Kapsel, die sich an die Schädelkapselbasis und an die Copula des letzten Kiemenbogens ansetzen. Auch an diesen Skelettelementen entspringen und inserieren Muskelfasern, die erste Andeutung einer pharynxähnlichen Bildung. Analwärts von dieser Bildung findet sich innerhalb der Ringmuskelschicht eine ebenfalls quergestreifte Längsmuskelschicht. Innerhalb derselben liegt bei *Acanthias* eine sehr dünne Schicht glatter Ringmusculatur. Eine Muscularis mucosae tritt erst im Oesophagus auf.

Der Magen zeigt grossenteils dieselben Strukturverhältnisse der Mucsulatur wie der Oesophagus. Dies ändert sich erst in der caudalen Hälfte des absteigenden Magenschenkels. Hier erscheint eine glatte Längsmusculatur auf der quergestreiften Ringschicht. Weiter caudalwärts hört die quergestreifte Ringschicht mit scharfer Grenze auf. Die innere glatte Ringschicht wird am Pylorus zum Sphincter pylori. Der Nervus vagus scheint nur die quergestreifte Musculatur zu innervieren.

Die einwärts vor der Musculatur gelegenen Schichten fasst Verf. als Schleimschicht zusammen. Genau beschreibt er die Zotten, die sich jedoch unter den untersuchten Tieren nur bei *Acanthias* fanden. Sie entwickeln sich aus Längsfalten, wie die Untersuchung 45 mm langer *Acanthias*-Embryonen lehrte.

Nach innen von der Musculatur liegt im Oesophagus ferner lymphoides Gewebe, das sog. Leydigsche Organ. Bei *Acanthias* zeigt es eine interessante Differenzierung: es ist in kleine Knötchen aufgelöst, die an der Basis der Zotten liegen. Seinem histologischen Baue nach besteht es (bei *Acanthias* und so wohl bei allen Arten) aus Leucocyten, die in ein Reticulum eingelagert sind. Mitosen sind vorhanden, jedoch nicht auf bestimmte Stellen beschränkt. Die lymphoiden Zellen zerfallen in vier Typen: I. amoeboide Zellen mit excentrischem Kern und lebhaft färbbaren Granulis im Plasma, II. Zellen mit grossem blasenähnlichem Kern und wenig Plasma, III. Zellen mit polymorphem, bald hufeisenförmigem, bald eingeschnürtem oder in zwei Teile zerfallenem Kern, IV. Zellen mit kompaktem Kern, der auch Plasmafarben speichert

Digitized by Google

(vielleicht eine Degenerationsform). Sie lassen sich alle von einer Ausgangsform ableiten: von Zellen mit mittlerer Kern- und Plasmamasse und wenig acidophilen Granulationen. Diese Zellen sind die einzigen, welche sich teilen. Die Selachier (Paradigma: *Acanthias*) besitzen also gleich den höheren Vertebraten verschiedene Arten von Leucocyten, die sich aber nicht unabhängig voneinander entwickeln, sondern im lymphoiden Organ des Oesophagus sich aus einer gemeinsamen Grundform differenzieren.

Nun finden sich nahe am, zum Teil auch in dem lymphoiden Organ Sinus mit endothelialer Auskleidung, die man früher als Lymph sinus auffasste, die jedoch Venensinus (erweiterte Capillaren) sind, da Verf. sie von der Pfortader aus injizieren konnte. Die Leucocyten kriechen nun in langen Zügen auf den Maschen des Reticulums hin, sammeln sich in dichten Klumpen um die Sinus und wandern in diese ein. Das Leydigsche Organ der Selachier vertritt also die Stelle der bei den Selachiern fehlenden Lymphdrüsen.

Verf. macht weiterhin Angaben über die Entwicklung dieses Organs und erkennt in ihm einen abgegliederten Teil der längs der Wirbelsäule an der Ansatzstelle des Mesenteriums befindlichen lymphatischen Gewebsmassen.

Das Stützgerüst (Reticulum) besteht aus Gallertgewebe, wie es den Ausgangspunkt der verschiedenen Stütz- und Bindesubstanzen bildet. In diesen anastomosierenden Zellen bilden sich Fasern aus. Ausserdem ist eine Kapsel des lymphoiden Organs vorhanden, deren Entstehung und Entwicklung gleichfalls vom Verf. beschrieben wird.

Das Epithel des Darmrohrs zeigt je nach der Species merkwürdige Verschiedenheiten. Zweischichtig ist es bei *Raja*, *Squatina*, *Scyllium*, mit flimmernden Cylinderzellen und bauchigen Flaschenzellen. Bei *Acanthias* ist es vielschichtig. Epithelzellen und Schleimzellen werden hier dauernd abgestossen und regeneriert. Das Epithel macht übrigens bei dieser Species eine eigentümliche Entwicklung durch (zeitweise eine kompakte Zellmasse ohne Lumen etc.). Ausserordentlich stark ist seine Basalmembran. Da sie den Stoffaustausch mit der Unterlage hemmt, treten (*Acanthias*) Teile der Blutbahnen ins Epithel.

V. Franz (Helgoland).

873 **Kerr, J. Graham**, The development of *Polypterus*. In: Proceed. Roy. Phys. Soc. Edinburgh. Vol. 17. 1907. S. 73—75. (Vorläuf. Mitteilung.)

874 — The development of *Polypterus senegalus*. In: Budgett Memorial Volume. S. 195—284. 85 Textfiguren. Taf. 13—15.

Digitized by Google

In der zuletzt genannten umfangreichen Abhandlung sind die Ergebnisse niedergelegt, welche sich aus einer Verarbeitung des durch Budgett (1898—1903), in rastloser und aufopferungsvoller Sammeltätigkeit gewonnenen Materials ergaben. Es lagen etwa 200, zum Teil beschädigte Eier und Embryonen vor, die trotz mancher Lücken ein befriedigendes Bild von der Entwicklung eines Crossopterygiers zu gewähren vermochten. Die Schilderung der äusseren Form beginnt mit dem ungefurchten (1,3 mm langen, 0,9 mm hohen) Ei, das reich pigmentiert und am oberen Pol stark abgeplattet erscheint. Die Furchung verläuft in den ersten Stadien fast völlig äqual, an der Gastrula ist der sehr mächtig entwickelte Dotterpfropf bemerkenswert. Als erste Organanlage hebt sich die Medullarplatte aus der Umgebung hervor, sie zeigt bei der Umbildung zum Medullarrohr schon frühzeitig eine Differenzierung des Thalamencephalon. Ältere Stadien liessen das Abheben des Embryos vom Dotter verfolgen, weiter das Hervorsprossen der Kiemen, das Auswachsen des Schwanzes, die Ausbildung der Cementorgane, die Anlage der unpaaren Flossensäume. Auf noch späteren Stadien erscheinen die Kiemen gefiedert, der Dottersack tritt zurück, Operculum und Brustflossen, Mund- und Nasenöffnungen bilden sich aus, der Vorderkörper lässt eine beträchtliche Verkürzung gegenüber dem langen hinteren Körperabschnitt erkennen. Die ältesten bekannten Stadien sind 8—12 Tage alt, von ihnen sind nur die trefflichen, von Budgett selbst angefertigten Farbenskizzen vorhanden, welche die Umbildung der äusseren Gestaltsverhältnisse verfolgen lassen und die charakteristische rötlichbraune und gelbe Färbung der Larve zeigen.

Von den inneren Entwicklungsvorgängen wird zunächst die Struktur des ungefurchten Eies nach Dotter- und Pigmentverteilung beschrieben. Von der Gastrulation selbst waren nur sehr wenige Stadien vorhanden, dagegen liessen sich die späteren inneren Entwicklungserscheinungen in ihrem wesentlichen Verlaufe studieren, so das Ende der Gastrulation, die Umbildungen von Medullarfalten und Medullarrohr, die Differenzierung der Chorda, die Ausbildung der Darmhöhle und des Postanaldarms, die Anlage von Herz und Pericard.

Es folgen nun weiter Angaben über einzelne Organsysteme. Das Mesoderm entsteht durch Abspaltung vom Entoderm, die Chorda legt sich als Verdickung in der dorsalen Mittellinie der Urdarmwand an. Das in seiner Bedeutung noch durchaus unklare Gebilde der Hypochorda tritt bei *Polypterus* in guter Entwicklung auf.

Von der Entwicklung des Darmkanals verdient vor allem die Ausbildung der Cementorgane besonders hervorgehoben zu werden.

Digitized by Google

Sie legen sich nämlich zuerst als paarige Divertikel der Darmwand an, lösen sich dann von letzterer los, drängen gegen die Oberfläche des Körpers vor und brechen schliesslich nach aussen durch. Ihre Zellelemente enthalten reichlich Dotterkörner, die nun im Verlaufe der secretorischen Tätigkeit aufgebraucht werden. Später degenerieren die Organe in allen ihren Teilen, ihre morphologische Bedeutung ist unklar (Kiementaschen oder Coelomtaschen?). Vom Darmtractus wird ferner kurz behandelt die Ausbildung der Mundhöhle, der Hypophyse, der Kiemenspalten, des Pharynx und der Lunge. Letztere legt sich auf der Ventralseite des Pharynx als eine Längsgrube an, die sich vertieft und aus zwei ungleich langen hinteren Zipfeln die beiden Lungensäcke hervorgehen lässt. Leber- und Pancreasanlage sind ursprünglich wohl gesondert, verschmelzen aber später zu einem einzigen Organ.

Das Excretionsorgan der *Polypterus*-Larve besteht aus einem Pronephros mit zwei Nierenkanälchen, die dem 2. und 5. Ursegment angehören. Angelegt werden die Kanälchen in bedeutend grösserer Zahl (bis zu sieben), dann aber wieder bis auf zwei zurückgebildet. Einzelne Stadien in der Ausbildung der Vornierenkammern konnten eingehender studiert werden, auf späteren Altersstufen wurde ferner die erste Anlage des Mesonephros beobachtet. Der Vornierengang geht in seinem vorderen Abschnitt wahrscheinlich aus einer Verschmelzung ursprünglich getrennter Nephrotomausstülpungen hervor, während sein hinterer Teil unmittelbar von einer Verdickung der Mesodermsegmente sich ableitet.

Das Gefässsystem des Embryos setzt sich zusammen aus dem Herz, aus einem Aortenbogen auf jeder Seite, aus Carotiden, Aortenwurzel und dorsaler Aorta, im Venensystem ferner aus Cardinalvenen, Dottervenen, Subintestinalvene sowie aus grossen Sinussen, welche namentlich die Vorniere umgeben. Auch hier gelang es, die späteren Umbildungen in ihren wesentlichen Grundzügen festzulegen, wie das Auftreten einer grösseren Zahl von Aortenbögen, die Umgestaltungen des Venensystems usf. Ihrer ersten Entstehung nach leiten sich die Blutgefässe, speziell die Aorta, von Zellenmaterial des Sclerotoms her, während die Blutkörperchen wahrscheinlich aus Mesenchymzellen hervorgehen.

Am Schlusse der speziellen Darstellung werden endlich noch einige frühe Stadien des Knorpelskeletts beschrieben, einige Bemerkungen über die Entwicklung und Morphologie des Gehirns beigefügt sowie die Ausbildung der Gehörbläschen geschildert, die sich als einheitliche ectodermale Verdickung anlegen, dann aber selbständig ins Innere einwuchern und hier sich zu Bläschen umbilden.

Digitized by Google

Im ganzen genommen zeigt *Polypterus* in seiner Entwicklung grosse Ähnlichkeit mit der Entwicklung der Dipnoer und der niederen Amphibien, was wohl als Zeichen einer verwandtschaftlichen Zusammengehörigkeit der drei Gruppen aufgefasst werden muss.

In mehr allgemeinen Auslassungen kommt Verf. auf die Entwicklung der äusseren Kiemen zu sprechen, welche bei *Polypterus* genau in der gleichen Weise verläuft wie bei *Lepidosiren*, *Protopterus*, Urodelen und Gymnophionen. Wahrscheinlich sind diese äusseren Kiemen sehr primitive Organe, welche den primitiven Vertebraten ganz allgemein zukamen. Weiter möchte Verf. die äusseren Kiemen in Verbindung mit der Entstehung der Extremitäten bringen, wobei er von der Vorstellung ausgeht, dass einige dieser Kiemen motorische Function übernahmen und sich so in Extremitäten umwandelten. Die weitere Ausbildung der Extremität hat dann das biseriale Archipterygium zum Ausgangspunkt. Erwähnt sei endlich noch die vom Verf. gleichfalls in diesen allgemeinen Bemerkungen ausgesprochene Vermutung, es möchten Visceraltaschen und Coelomtaschen homodyname Bildungen sein. J. Meisenheimer (Marburg).

875 **Franz, V.,** und **E. Stechow,** Symbiose zwischen einem Fisch und einem Hydroidpolypen. In: Zool. Anz. Bd. 32. 1908. S. 752—754.

Die bereits von Alcock an den Küsten von Vorderindien entdeckte Symbiose zwischen *Stylactis minoi* (Hydroidpolyp) und *Minous inermis* (Fisch) wurde auch in der ostasiatischen Sammlung Dofleins gefunden. Die Geschlechtsknospen des Polypen sind nicht Sporosacs, sondern wohlentwickelte Medusen (Stechow gegen Alcock). Die Fische sind in allen drei vorliegenden Exemplaren dicht besetzt mit Polypen, namentlich in der Umgebung des Afters. Wahrscheinlich handelt es sich um eine untrennbare Vereinigung beider Tierarten. V. Franz (Helgoland).

876 **Plate, L.,** *Apogonichthys strombi* n. sp., ein symbiotisch lebender Fisch von den Bahamas. In: Zool. Anz. Bd. 33. 1908. S. 393—399. 1 Textfig.

Apogonichthys strombi n. sp. lebt als Raumparasit in den Schalen eines *Strombus*. Meist bewohnt nur ein, seltener zwei Fischindividuen die Schale der Schnecke. Über die Biologie des Fisches ist im übrigen sehr wenig bekannt, desgl. darüber, wie sich die Schnecke zu dem Eindringling verhält. V. Franz (Helgoland).

877 **Mangold, E.,** Über das Leuchten der Tiefseefische. In: Pflügers Arch. ges. Physiol. Bd. 119. 1906. 19 S. 4 Textfig.

Digitized by Google

Verf. teilt ein paar Beobachtungen und Versuche über die Natur des Leuchtvorgangs bei Leuchtfischen mit. Er bezweifelt das Vorkommen eines intracellulären Leuchtens auch bei solchen Leuchtorganen, denen ein Ausführungsgang fehlt. Das vom Reflector erzeugte Farbenspiel rührt nicht von Pigmentfarben her, sondern hat seine Ursache in der Anordnung der Reflectorfasern (Interferenz).

Spontanes Leuchten trat bei ungereizten Tieren (*Maurolicus pennanti*) im Dunkeln nicht auf. Wechselströme bewirkten unter Wasser zwar Fluchtbewegungen, aber kein Leuchten. Bei auf der Glasplatte liegenden Tieren hatten sie dagegen Leuchten zur Folge, und zwar zuerst in den Leuchtorganen nahe der Reizstelle, gleich darauf auch in den andern. Das blosse Herauslegen der Fische auf die Glasplatte bewirkte kein Leuchten, wohl aber trat dieses ein, wenn der Fisch in Rückenlage in die Hand genommen wurde (wobei leichte Hautquetschungen eintraten). Andauernde Phosphoreszenz trat im Süsswasser ein. Dagegen waren NaCl-Lösung, verdünnte H_2SO_4, sowie verschiedene Gifte (Pilocarpin, Cocain, Atropin) wirkungslos.

Verf. meint wohl mit Recht, dass das Aufleuchten nach den erwähnten Reizen (soweit dieselben wirksam sind) auf reflectorischem Wege zustande kommt.

Selbstverständlich bereitet das Experimentieren mit lebenden Tiefseefischen die grössten Schwierigkeiten.

V. Franz (Helgoland).

878 **Zander, E.,** Das Kiemenfilter bei Tiefseefischen. In: Zeitschrift wiss. Zool. Bd. LXXXV. 1906. 25 S. 1 Taf. 17 Textfig.

Die Arbeit stellt eine Ergänzung vor zu des Verfs. Studien über das Kiemenfilter der Teleosteer, die er im Jahre vorher veröffentlichte. Ihm standen einige Tiefseefische zur Verfügung, sämtlich aus dem Valdivia-Material. Bei dem wenigen, was wir bisher über den Bau der Tiefseefische wissen, wird auch dieser, freilich kleine Beitrag sehr willkommen zu heissen sein.

Trotz der merkwürdigen Kopfform verleugnet die zu den Nemichthyiden gehörige *Avocettina infans* in der Differenzierung des Kiemenkorbes nicht die Zugehörigkeit der Familie zu den Apodes. Die Kiemenspalten sind völlig glatt. Merkwürdig ist *Stomias*. Siebfortsätze fehlen auch hier, dennoch ist die innere Kante des Kiemenbogens nicht glatt, sondern mit Gruppen von meist drei in einer Reihe stehenden langen Zähnen besetzt. Alle übrigen Formen besitzen ein Kiemenfilter. Zu einer biologischen Gruppe gehören die Acanthopterygier und Anacanthini aus dem Material des Verfs., bei ihnen ist eine gewisse Gleichmäßigkeit der vorder- und

Digitized by Google

hinterständigen Siebfortsätze das Hauptcharakteristikum. Bei den Macruriden speziell sind die Siebfortsätze wenig zahlreich und primitiv entwickelt. Bei *Lamprogrammus, Glyptophidium, Neobythites* und *Bathygadus* wachsen die Vorsprünge des ersten Bogens zu langen Stacheln aus (dimorph-monocanther Filtertypus). *Lamprogrammus* hat die wenigsten Siebfortsätze von diesen vier Arten. Die folgenden vier Arten: *Myctophum benoiti reinhardti, Cyclothone obscura, C. microdon* und *Sternoptyx diaphana*, lauter sehr kleine Fischchen, erinnern im Bau des Kiemenkorbes an die Verhältnisse bei Salmoniden und Clupeiden. Ihre Filter sind dimorph polyacanth, ferner dringen die Kiemenspalten über den Bogenwinkel hinaus dorsalwärts vor und schneiden lange dorsale Bogenschenkel aus der dorsallateralen Wand heraus. Das von *Myctophum* vorliegende Exemplar von 14 cm Länge verrät einige anscheinend jugendliche Charaktere. Die Kiemenblättchen sind am dorsalen Bogenschenkel zum Teil noch in Form undifferenzierter Höcker vorhanden. Die Siebfortsätze haben gleichfalls ihre definitive Ausbildung zum Teil noch nicht erreicht. Bei *Cyclothone* besteht das Kiemenfilter aus zierlichen Stacheln. Die Kiemenblättchen sind bei *C. obscura* ziemlich klein, bei *C. microdon* jedoch lang und verästelt. Sehr komplizierte, hier nicht wohl darstellbare Verhältnisse zeigt der Kiemenkorb vom *Sternoptyx*. Die Kiemendeckelhöhle ist bei diesem Fisch beträchtlich ausgeweitet und gibt damit Raum für accessorische Kiemenblättchenreihen, die — ein einzig dastehendes Factum — augenscheinlich Verlängerungen der Kiemenblättchenreihen bilden.

Wie bei Flachseefischen, so ist auch bei Tiefseefischen der polyacanthe Filter das Reguläre bei den pelagischen Arten, der biserial-symmetrische oder dimorph-monacanthe aber bei den Bodenformen. Im allgemeinen zeigen die Filter der Tiefseefische zwar ein sehr verschiedenes Verhalten, doch sind die specifischen Differenzen anscheinend nicht so gross wie in der Flachsee.

V. Franz (Helgoland).

Mammalia.

879 **Heinick, Paul,** Über die Entwicklung des Zahnsystems von *Castor fiber* L. In: Zool. Jahrb. Abteil. f. Anat. Bd. 26. 1908. S. 355—402. Mit 2 Taf. und 18 Fig. im Text.

Verfasser benutzte vier Biber-Embryonen des Königsberger und Giessener Zoologischen Instituts von 135, 230, 237 und 337 mm Länge, um zu untersuchen, ob beim Biber ebenso wie bei andern Nagern rudimentäre Zähne resp. Anlagen in der Schneidezahnregion vorhanden sind, ob ferner in der Lücke zwischen Schneide- und

Digitized by Google

Backenzähnen noch eine Zahnleiste existiert, welchen Grad der Ausbildung sie erreicht und inwieweit sie noch rudimentäre Zahnanlagen hervorbringt. Die Schnittserien durch die Ober- und Unterkiefer haben ergeben, dass im Oberkiefer vor dem grossen Nagezahn ganz vorn dicht unter dem Mundhöhlenepithel ein kleines rudimentäres Zähnchen liegt, nur aus einem Dentinscherbchen bestehend, das lose in unverdichtetes Bindegewebe eingebettet ist. Es wird früh angelegt und geht kurz vor oder nach der Geburt wieder verloren. Der Nagezahn selbst weist lingual ein gut entwickeltes freies Schmelzleistenende auf. Die Schmelzleiste ist in der ganzen Lücke zwischen Schneide- und Backzähnen gut zu verfolgen und ununterbrochen vorhanden. Neben der Ausmündung der Stensonschen Gänge senkt sich die Leiste auffallend tief ins Bindegewebe hinab mit einer labialen Einbuchtung, die Verf. als Reste eines verloren gegangenen I_3 ansieht. Die zwischen I_3 und Pd_4 gelegenen Bildungen der Schmelzleiste sind vielleicht als Reste von C und P_3 anzusprechen, doch liessen die Stadien der Embryonen keine einwandsfreie Deutung dieser Rudimentäranlagen zu. Im Unterkiefer ist nichts von Rudimentärzähnchen zu finden, auch fehlte die Schmelzleiste in der Lücke vollständig. Aus diesen Befunden ergibt sich, dass sich der Biber durch seine Zahnentwicklung den Sciuromorphen angliedert; er hat mit den Sciuriden rudimentäre Anlagen der Schmelzleiste gemein, wie wir sie in solcher Zahl bei Vertretern der andern Nagergruppen nicht vorfinden. Die Trennung des Bibers von den Sciuriden muss freilich schon sehr früh erfolgt sein. Dafür spricht die Tatsache, dass sich im Oberkiefer keine sicheren Spuren mehr von dem bei den Sciuriden vorhandenen P_3 gefunden haben, und das gänzliche Fehlen von rudimentären Zähnchen oder Anlagen im Unterkiefer. Es ist das nur eine Bestätigung der bereits herrschenden Anschauungen über die verwandtschaftlichen Beziehungen des Bibers. Die Ansichten über die Deutung der rudimentären Zähnchen innerhalb der Schneidezahnregion der Nagetiere, ob diese Zähnchen zur Milchdentition gehören, also Vorgänger des grossen Nagezahns sind, oder zur zweiten Dentition, also Reste eines verloren gegangenen I_1 sind, sind noch nicht geklärt. Heinick hält das beim Biber gefundene Rudimentärzähnchen für den Rest eines vorhanden gewesenen I_1, da es ganz isoliert vor der Schmelzleiste von I_2 liegt, in einer Epithelmasse, die als die ihm zugehörige Schmelzleiste anzusprechen ist. Irgend ein Zusammenhang mit I_2 ist nicht vorhanden. F. Römer (Frankfurt a. M.).

880 **Freund, L.,** Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Schädels von *Halicore dugong* Erxl. In: Semon, Forschungs-

Digitized by Google

reisen in Australien und dem Malayischen Archipel. Jena 1908. Bd. 4. S. 557—626. Mit 50 Figuren im Text.

881 **Freund, L.,** Der Nasenknorpel der Sirenen. In: Verhandl. der Ges. deutscher Naturf. und Ärzte 1907. Leipzig 1908. S. 1—3.

Verf. standen zur Untersuchung drei von Semon mitgebrachte *Halicore*-Embryonen von 42, 49 und 62 cm Länge zur Verfügung, die durch Material von Schädeln halberwachsener und erwachsener Tiere aus Drexlers Reiseausbeute (1905) und aus den Sammlungen des zool. und anat. Instituts in Prag ergänzt wurden. Trotz des kostbaren Materiales hat Semon nicht auf die Erhaltung der Embryonen Wert gelegt, sondern eine „möglichst erschöpfende wissenschaftliche Ausbeutung" gewünscht und Verf. hat das Material in erschöpfender Weise ausgenutzt und verwertet. Aus der an entwicklungsgeschichtlichen und anatomischen Details reichen Arbeit seien hier nur die wichtigsten Ergebnisse mitgeteilt.

In dem vom späteren knöchernen Occipitale im Knorpelstadium eingenommenen Teil der Schädelkapsel verknöchern getrennt: das Basioccipitale, jedes Exoccipitale und das Supraoccipitale. Die Condyli occipitales sind ursprünglich nierenförmig und werden erst später durch starke laterale und mediale Verbreiterung birnförmig und überragen medial das Foramen magnum. Das Supraoccipitale drängt mit zunehmender Ossification immer mehr nach unten und beteiligt sich mit einem verschieden grossen abgerundeten Ausschnitt an der Begrenzung des Foramen magnum. Dieses ontogenetische Verhalten des Supraoccipitale zum Foramen magnum besitzt ein grosses Interesse, da Abel phylogenetisch nachgewiesen hat, dass bei den ausgestorbenen Sirenen in der Reihenfolge von *Halitherium* über *Metaxytherium* zu *Felsinotherium* eine zunehmende Abdrängung der Seitenteile und Annäherung der Schuppe an das Foramen magnum wahrzunehmen ist, bis bei *Halicore* eine — manchmal sogar recht bedeutende — Beteiligung an der Begrenzung zustande kommt. Es ist also eine bedeutsame onto- und phylogenetische Parallele gegeben. Das Foramen magnum ist bei jungen Tieren abgerundet-viereckig, wird später rautenförmig und gleicht bei alten Tieren einem spitzen Dreieck.

Das Parietale entsteht als Deckknochen eines primordialen Knorpelstadiums. Bei der Ossification lassen die Parietalia eine dreieckige Scheitel- und eine viereckige Stirnfontanelle zunächst unverknöchert, deren Verschluss später nacheinander erfolgt. Die Frontalia entwickeln sich als Deckknochen aus einem Kern jederseits der Sagittalsutur im Dach des Vorderschädels. Im Laufe der Entwicklung vergrössern sich die Frontalia durch Verschluss der Stirnfonta-

Digitized by Google

nelle unter Beteiligung der Parietalia, namentlich aber durch Verwachsen der Orbitalgrube. Das weitere Wachstum der Frontalia ist dann nur noch ein quantitatives, ohne dass es zu erheblichen Veränderungen qualitativer Art käme. Die Höcker auf dem Schädeldach entstehen erst später bei den heranwachsenden Tieren. Das Lacrimale verknöchert als Deckknochen am vordern Ende des Orbitalfortsatzes des Frontale. Das Temporale kommt in Form eines reinen Squamosum als Deckknochen auf der Lamina parietalis des Primordialcraniums und den dorsal und oral anstossenden Partien der häutigen Schädelkapsel zur Anlage und Ausbildung. Die Zahl der Ossificationskerne konnte nicht festgestellt werden. Seine definitive Ausbildung erlangt das Temporale erst im postfötalen Leben, woran in erster Linie der Processus zygomaticus teilnimmt. Das Sphenoidale, Keilbein, zerfällt ursprünglich in ein grösseres Basi- und ein kleineres Präsphenoid. Es ist grösstenteils knorpelig präformiert. Der Vomer war schon beim jüngsten Stadium von 42 cm in der für das erwachsene Tier charakteristischen Gestalt angelegt. Das Palatinum ossificiert als Deckknochen in der Caudalpartie des Gaumens in der anschliessenden Seitenwand des Nasenrachenraumes. Das Maxillare ossificiert sehr frühzeitig als Deckknochen aus mehreren Knochenkernen. Das Intermaxillare hat bei einem Teil der Sirenen eine merkwürdige Wachstumstendenz bekommen und, sich stärker in oroventraler Richtung entwickelnd, am Oralende des Schädels einen mächtigen, nach abwärts geknickten Fortsatz geschaffen. Es besteht aus einem grösseren, auf der Höhe der Knickung liegenden, rundlich aufgetriebenen Hauptteil, einem schwertförmigen, nach rückwärts ziehenden Nasalfortsatze und einem oroventralwärts gerichteten, den vorderen Unterrand der Maxillaria überragenden Alveolarteil für die Incisiven. Im Laufe der Entwicklung wächst insbesondere der Alveolarteil bedeutend in die Länge, nimmt auch an Breite zu, so dass er seinen keilförmigen Charakter verliert; dann erst schliesst sich die Alveolarwand für die Incisiven und erst nach der Geburt werden die Nasalfortsätze länger, schmäler und dünner. Beim erwachsenen Tier ist schliesslich der Alveolarteil noch erheblich nach abwärts gewachsen und überragt weit die Mittelteile der Maxillaria. Auch hier findet die ontogenetisch verfolgbare Zunahme der Kieferknickung eine interessante phylogenetische Parallele bei den jüngeren Halicoriden, bei denen sie sich stufenweise verfolgen lässt, indem sie bei *Halitherium verronense* auftritt, bei *H. schintzi*, *Metaxytherium serresi* und *Felsinotherium forrestii* zunimmt und bei *Halicore dugong* ihre stärkste Ausbildung erreicht. Der Unterkiefer ossificiert als Deckknochen an der lateralen Seite des Meckelschen Knorpels unter Beteiligung einiger accessori-

Digitized by Google

scher Knorpelkerne. Seine definitive Ausbildung erhält der Unterkiefer erst nach der Geburt, wenn die Kaufunction beginnt.

Die ursprünglich knorpelige Nasenkapsel bei *Halicore* besteht vor allem aus einer medianen starken Nasenscheidewand, welche caudal (Mesethmoid) in die Schädelhöhle kantig vorspringend (Crista galli), dem Präsphenoid aufsitzt und dorsal, in einem Sporn verlängert, zwischen die Frontalia eingekeilt ist, wobei der Sporn die Sutura sagittalis zwischen den letztern im caudalen Drittel durchbohrt. Die ventrale Kante schaut eine Strecke weit frei in die Rachenhöhle, ruht weiter vorn dem Vomer auf und füllt dann den Canalis nasopalatinus mit einem starken Fortsatz aus. Von der dorsalen Kante entspringt im caudalen Drittel das Nasendach, das in den vordern zwei Dritteln nur aus zwei schmalen Leisten besteht. Der Nasengang ist durch Septum, Nasendach und Spange allseitig knorpelig umschlossen; der Hauptteil der knorpeligen Nasenseitenwand ist stark reduciert, welche Erscheinung sich der Form nach beim jüngsten Embryo wie beim Erwachsenen unverändert vorfindet und nur in der Grösse sich unterscheidet. Die Nasenscheidewand bleibt auch zum grössten Teil zeitlebens knorpelig.

Die Arbeit von Freund enthält noch eine kurze Zusammenstellung der Angaben von Krauss über den von ihm beschriebenen Schädel eines *Halicore*-Embryos und die Angaben von Vrolik und Murie über den von ihnen beschriebenen Schädel eines *Manatus*-Embryos. F. Römer (Frankfurt a. M.).

882 **Gudernatsch, J. F.,** Zur Anatomie und Histologie des Verdauungstractus von *Halicore dugong* Erxl. In: Morphol. Jahrb. Bd. 37. 1907. S. 586—613. Mit 1 Doppeltafel und 13 Figuren im Text.

Verf. will an dem von H. Drexler in Prag im Jahre 1901 heimgebrachten Dugong-Material den Verdauungstractus in 4 Kapiteln untersuchen, deren erstes „Mundhöhle und Zunge" den Inhalt der vorliegenden Arbeit bildet. Hauptsächlich war es der Darmkanal eines alten Dugong-Bullen, der lebend gefangen und gleich nach der Tötung seciert und conserviert wurde. Die Oberlippe ist in ihren mittleren Partien zu einer rüsselartigen Tastscheibe ausgebildet und durch eine tiefe Furche vom Zwischenkieferfortsatz getrennt. Letzterer, auch Gaumenfortsatz genannt, liegt in der direkten Verlängerung der Längsachse des Zwischenkiefers, nach abwärts und vorn gerichtet und ist beim lebenden Tier vollständig glatt. Er besteht aus einem derben, fibrösen Gewebe mit einer haarlosen Epidermis; er spielt bei der

Digitized by Google

Nahrungsaufnahme vielleicht die Rolle einer Pflugschar, die den Sand auf dem Meeresboden lockert und ihn samt den in ihm sitzenden Halophila-Pflänzchen aufwirft. Die Gaumenreibeplatte ist mit einem dichten Belag von Borsten überzogen, zwischen denen unregelmäßig geordnete feste Zapfen hervorragen. Die Borsten sind in kleineren Cylindern abgestossenes Hornepithel, während die Zapfen cylindrische, oben abgestufte Hervorragungen darstellen, in denen viele Borsten dicht gedrängt stehen. Die Kauplatte besteht aus einer besonders dicken Hornschicht. Auch an den Vorderenden des Unterkiefers auf der Symphyse der Mandibularknochen liegt eine Reibeplatte. An der Zunge fallen die an den Seitenflächen unregelmäßig zerstreut liegenden Ausführungsgänge der Zungendrüsen auf. Die Geschmackspapillen sind beim Dugong einfach gebaut; von Papillae foliatae konnte Verf. nichts finden. Der feinere Bau der Zunge und ihrer Drüsen wird durch zahlreiche Schnitte erläutert. Die Zunge ist histologisch mit der Walzunge ziemlich übereinstimmend gebaut. Die Verhornung ist sehr stark, aber sie führt meist bis zum völligen Schwund der Zellkerne. Das innere Lumen der Mundhöhle ist klein, die Kautätigkeit besteht nur in dem Zermahlen der kleinen Pflänzchen, wobei die Kiefer ganz aufeinander gepresst und seitlich bewegt werden.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

883 **Satunin, K. A., Erster Nachtrag zum Verzeichnis der Säugetiere des Kaukasusgebiets.** In: Notizen d. Kauk. Sektion d. Kais. Russ. Geogr. Gesellsch. 1908. Tiflis. S. 1—30. (Russisch).

Im Jahre 1903 hatte der Verf. in den „Not. d. Kauk. Sekt. d. Kais. Russ. Geogr. Gesell." ein Verzeichnis der Säugetiere des Kaukasus gegeben und lässt nunmehr den ersten Nachtrag folgen. Als Einleitung wird eine Übersicht der zur Erforschung der Fauna des Gebiets in den Jahren 1903—1907 unternommenen und von verschiedenen Personen ausgeführten Expeditionen gegeben und dann folgen mit kurzen Diagnosen die in dem genannten Zeitraum neu beschriebenen Tiere. Es sind ihrer 27.

Nach dieser mit genauerer Verbreitungsangabe versehenen Liste neubeschriebener oder nachgewiesener Tiere folgt ein Verzeichnis der auf diese Periode (1903—1907) bezüglichen Literatur und schliesslich die Namenliste sämtlicher, bisher für das Kaukasusgebiet bekannten 155 Species und Subspecies von Säugetieren.

C. Grevé (Riga).

884 **Satunin, K. A., Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna Kaukasiens und Transkaspiens. I—VII.** In: Mitteilungen des Kaukasischen Museums. Bd. III. Tiflis 1907. S. 1—41. Mit 1 Textfigur. (Deutsch u. Russisch.)

Es werden die Ausbeuten mehrerer Expeditionen besprochen, und zwar einer solchen in den lenkoraner Kreis 1906, die als Neuigkeit *Microtus schelkornikovi* n. sp. lieferte, welche am 6/19. VII. 1906 im Walde auf dem Wege zum Dorfe

Digitized by Google

Dzi erbeutet wurde und zwar im unteren Waldgürtel: ferner einer Exkursion in den Kreis Olty (Karsgebiet) im August 1905; der Sammlungen von L. Mlokosievič bei Lagodechi (Kachetien, Kreis Signach); einer Exkursion im Juli 1905 in die Gouvernements Elisabethpol und Eriwan; einer Exkursion in den Kreis Nucha und an die Gletscher des Bazar-düsi, und schliesslich in die Kreise Geokschai und Schemacha im April 1906. Auf letzterer fand man eine neue Subspecies *Alactaga williamsi schmidti*. Zum Schlusse seiner Arbeit beschreibt der Verf. eine neue Zieselmaus-Art aus Transkaspien, *Citellus (Spermophilopsis) schumakovi* sp. n., aus der Umgebung der Festung Kuschk an der afghanischen Grenze. Zur Bestimmung standen dem Verf. 11 Exemplare zur Verfügung. Ausführliche Tabellen mit Maßen sind dem Texte beigegeben. Die Abbildung stellt die Backenzähne (im Ober- und Unterkiefer) von *Microtus schelkovnikovi* dar.

C. Grevé (Riga).

885 **Schlaginhaufen, Otto,** Ein Canalis craniopharyngeus persistens an einem Menschenschädel und sein Vorkommen bei den Anthropoiden. In: Anatom. Anz. Bd. 30. 1907. S. 1—8. Mit 5 Textfiguren.

An einem ausgewachsenen weiblichen Semangschädel von der Malayischen Halbinsel (aus der Dresdener Sammlung) entdeckte Verf. einen schönen Fall eines persistierenden Canalis craniopharyngeus, sowie einige Erscheinungen, die damit im Zusammenhang stehen. Da diese Hemmungsbildung an Schädeln Erwachsener selten vorkommt, wird sie genauer beschrieben. Eine Untersuchung von 59 Anthropoiden-Schädeln des Dresdener Museums ergab ein Persistieren des Kanals bei 8 Gorillas, 13 Schimpansen und 1 Orang von 17, 18 und 25 untersuchten Schädeln. Das stimmt mit den Angaben der früheren Fälle (Maggis, Waldeyer), wo sich diese Erscheinungen auch am häufigsten beim Schimpansen, am seltensten beim Orang fanden. Gorilla und Schimpanse zeigen den Kanal gewöhnlich in vollkommener, Orang fast nur in rudimentärer Ausbildung.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

Digitized by Google

Zoologisches Zentralblatt

15. Band. 5. Januar 1909. No. 24/25.

Referate.

Entwicklung. Regeneration.

886 **Tornier, Gustav,** Kampf der Gewebe im Regenerat bei Begünstigung der Hautregeneration. In: Arch Entwmech. 22. Bd. 3. H. 1906.

887 — Der Kampf der Gewebe im Regenerat bei Missverhalten des Unterhaut-Bindegewebes. Ibid. Bd. 22. 4. H. 1906.

Durch eingehende Versuche des Verf. ist festgestellt, dass die Schnelligkeit der Regeneration verschiedener Gewebe eines Organs sehr ungleich ist. So kann durch geeignetes Experimentieren ein verschiedenartiges Zusammentreffen der verschiedenen Gewebsregenerate erzielt werden und durch den „Kampf der Gewebe" in solchen Regeneraten müssen dementsprechend verschiedenartige Resultate herbeigeführt werden. Die Versuche der ersten Arbeit sind an dem erwachsenen *Triton cristatus*, die der zweiten Arbeit an Larven der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus)* angestellt. Als Beispiel sei die in der ersten Arbeit beschriebene Operation angeführt. Etwa 1½ cm hinter dem After wurde der Schwanz quer durchschnitten. Am Hinterende des stehengebliebenen Schwanzrestes wurden dann Haut und Schwanzinhalt (Bindegewebe Musculatur, Skelet) auf die Entfernung von etwa ½ cm gegen den After hin, vorsichtig voneinander losgelöst und der enthäutete Schwanzinhalt weggeschnitten, während seine von ihm losgelöste Hauthülle am Schwanzrest stehen blieb. Es wurden also zwei Zylinder geschaffen, von welchen der äussere, der Hautzylinder, den inneren um 1 cm überragte. Die Hautwunde wurde durch Nähte geschlossen.

Das Resultat solcher Versuche ergab, dass das Längenwachstum des Schwanzregenerats durch das Wachstum des Skeletregenerats bedingt wird. Das Resultat des Regenerationsvorgangs ist nun wesentlich dadurch bedingt, in welchem Zustand das Skeletregenerat das Schwanzhautregenerat antrifft. Ist die Schwanzhaut durch rasche Regeneration „vorschnell" widerstandsfähig geworden, so stellt sie sich einer vollkommnen Regeneration hindernd in den Weg, und unvollkommene Regeneration, regenerative Missbildungen sind die Folge. Ein „Vollregenerat" entsteht nur dann, wenn „die Gewebe bei gemeinsamem

Digitized by Google

Regenerat-Aufbau in bestimmter Harmonie arbeiten". Im andern Falle gibt es „Stümper oder Notregenerate". Das Schwanzhautregenerat vermag kein selbständiges Längenwachstum zu leisten, es wird durch das Skeletwachstum passiv gedehnt und vermag erst auf diesen Wachstumsreiz „die Verlängerung activ durch intercalares Wachstum dauerfest zu machen". Bei einem Zusammenstoss des wachsenden Skelets mit der schon geschlossenen Haut müssen Verbiegungen des Skelets eintreten, die für das Verständnis der Regenerationsresultate höchst wichtig sind. Zahlreiche weitere interessante Einzelheiten finden sich in der ersten und der zweiten Arbeit.

Die Resultate der zweiten Arbeit schliessen sich in prinzipiellen Hauptpunkten, die im vorhergehenden dargelegt wurden, denen der ersten Arbeit an. E. Schwalbe (Rostock).

Fauna des Meeres.

88 **Calman, W. T.,** Crustacea (excluding Copepoda). Notes on a small collection of Plancton from New Zealand I. In: Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. 1. 8. ser Nr. 3. 1908. 9 S. 7 Fig. im Text.

89 **Fowler, Herbert,** Chaetognatha. Notes on a small collection of Plancton from New Zealand I. In: Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. 1. 8. ser. Nr. 3 1908. 9 S. 7 Fig. im Text.

Das untersuchte Material wurde gelegentlich einer Vergnügungsreise im Juni 1906 von einer Dame in der Bay of Islands, Neu Seeland, gesammelt, ein Beispiel, das Nachahmung verdient. Im ganzen wurden 3 Planctonnetzzüge von der Oberfläche gemacht, bei jedem Fange Datum, Tageszeit, Wassertemperatur angegeben und kleine Bemerkungen (z. B. klar, Sonnenuntergang) beigefügt. Die Hauptmasse der Fänge besteht aus Medusen, Copepoden und andern kleinen Crustaceen. Neu ist eine Cumacee *Leptostylis insularum*. Nicht sicher konnte von Fowler eine *Sagitta* bestimmt werden, die der *hexaptera* nahesteht, aber in einigen Merkmalen (Einschnürung hinter dem Kopfe, Grösse der Seitenflossen, Form der Greifhaken) von ihr abweicht und vielleicht eine neue Species darstellt. G. Stiasny (Triest).

890 **Cori, C. J.,** Über die marine Forschung in Österreich. In: Intern. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. 1. 1908. 4 S. 1 Textf.

Verf. schildert in grossen Zügen die bisherige Tätigkeit des Vereins zur Förderung der naturwissenschaftlichen Erforschung der Adria, sowie das neue österreichische Forschungsschiff „Adria". Die wissenschaftliche Erforschung der Adria in biologischer und oceanographischer Hinsicht, die von dem genannten Verein gemeinsam mit der K. K. Zoologischen Station in Triest seit dem Jahre 1903 betrieben wird, betraf zunächst den Triester Golf, dann das Gebiet längs der Westküste Istriens bis Cap Promontore. Die Untersuchungen des Oceanographen betrafen Temperaturmessungen, Bestimmung des specifischen Gewichts des Meerwassers mittels Aräometers, der Durchsichtigkeit des Wassers, der Strömungsrichtung, der Lufttemperatur und des Windes. Die Biologen sammelten Planctonproben und mit Schleppnetzen wurde die Beschaffenheit der Grund- und

Digitized by Google

Strandfauna und Flora ermittelt. Dem Vereine stand bis Dezember 1907 zur Ausführung der Fahrten nur die kleine offene Motorbarkasse der K. K. Zoologischen Station in Triest zur Verfügung. Durch die Beschaffung des neuen seetüchtigen Fahrzeugs „Adria" erhielten nun die Forschungsfahrten neuen Impuls. Die Adria „stellt eine neue Type eines Forschungsschiffes dar, indem sie trotz nur 20,5 m Länge und nur 44 Tonnen Gehalt doch die für die Meerforschung nötigsten Einrichtungen und Ausrüstung an Instrumenten besitzt". Vorzüge des neuen Schiffs sind die geringen Regiekosten und leichte Manövrierbarkeit. Nebst Bemannung können 6 Forscher auf demselben wohnen. G. Stiasny (Triest).

891 **Driver, H.,** Das Ostseeplankton der vier deutschen Terminfahrten im Jahre 1905. In: Wiss. Meeresunters. N. F. 10. Bd. 1908. 21 S. 2 Tabell.

Verf. hat das im Februar, Mai, August und November 1905 auf den deutschen Terminfahrten der internationalen Meeresforschung gefischte Planctonmaterial qualitativ und quantitativ untersucht. Fänge, die zeitlich so weit auseinanderliegen, gewähren naturgemäß kein zusammenhängendes Bild vom Werden und Vergehen des Planctons, doch dienen derartige Ergebnisse immerhin zum Vergleich mit aus andern umfassenden Untersuchungen gewonnenen Resultaten. Die Durchführung erfolgte unter Apsteins Leitung in der bisher geübten Weise. Das Schwergewicht der Arbeit liegt in den sorgfältig und überaus fleissig zusammengestellten Tabellen, die ziffernmäßig die Anzahl der Organismen einer Wassersäule von 1 m^2 Oberfläche, sowie eines m^3 Wasser aus verschiedenen Tiefen veranschaulichen. G. Stiasny (Triest).

892 **Grant, H. H.,** und **Alexander Nathansohn,** Beiträge zur Biologie des Planktons. I. Ueber die allgemeinen Produktionsbedingungen im Meere. Von Alexander Nathansohn. In: Intern. Revue ges. Hydrobiolog. u. Hydrogr. Bd. 1. H. 1 u. 2. 1908. 36 S.

Von den 3 Kapiteln, in welche diese Abhandlung zerfällt, behandelt das erste die Frage: Gilt für die Produktion im Meere das Gesetz vom Minimum?, das 2. Kapitel handelt über das dynamische Gleichgewicht der Planctonmenge, das 3. Kapitel über die Aufgaben der Planctonforschung.

Nach Ansicht Nathansohns lässt sich das Liebigsche Gesetz vom Minimum (Ertragfähigkeit des Bodens abhängig von der Menge desjenigen Stoffes, der im Vergleich zu den Bedürfnissen der Pflanze in geringster Menge vorhanden ist) nicht auf die Produktionsbedingungen des marinen Planctons anwenden, doch ist sein heuristischer Wert unbestreitbar. Die Gültigkeit des Gesetzes ist an die Voraussetzung geknüpft, dass der Stoffverbrauch durch die Vegetation nahe an die Erschöpfung eines der im Boden resp. Seewasser enthaltenen notwendigen Nährstoffe führt, sowie an die Bedingung, dass die Möglichkeit zur vollständigen Ausnutzung der Nährstoffe gegeben ist. Diese Voraussetzungen treffen beim Plancton nicht zu. — Anscheinend tritt im Meere zu Zeiten Erschöpfung eines wesentlichen

Digitized by Google

Nährstoffes ein: an allen Küsten der nördlichen Meere findet ein intensives Aufblühen von Diatomaceenwiesen im März—April statt, das Frühjahrsmaximum des Planctons, auf dieses folgt im Herbst ein 2. Maximum, das jedoch das erste an Mächtigkeit nicht erreicht. Brandt hat diese Erscheinung nun so gedeutet, dass das Frühjahrsmaximum die im Meerwasser gelösten Nährstoffe erschöpft, so dass das Sommerplancton Nahrungsmangel leidet. — Wenn dies richtig ist, so müsste sich durch genaue chemische Untersuchung des Meerwassers eine Erschöpfung an Nährstoffen nachweisen lassen. Die Untersuchungen Brandts und seiner Schüler, welche insbesondere die Stickstoffverbindungen, die des Phosphors und die für den Aufbau der Diatomaceen so wichtigen Kieselsäure betrafen, ergaben jedoch, dass in der von Brandt in Nord- und Ostsee beobachteten Fällen der Stickstoffverbrauch nicht als im Minimum befindlich und keineswegs durch das Frühjahrsmaximum des Planctons erschöpft zu betrachten sei; gleichwohl liess er die Möglichkeit für wärmere Meere offen.

Was den Phosphor betrifft, so sind die gefundenen Mengen im Vergleiche zum Bedürfnis der Pflanzen so gross, dass dieselben niemals Mangel daran leiden können, eine Erschöpfung der Pflanze undenkbar sei.

Nathanson berücksichtigt bei seinen Untersuchungen nicht nur die anorganischen N-Verbindungen des Meerwassers, sondern auch die darin gelösten organischen (Fäces der tierischen Planctonten, Zersetzungsprodukte der Tier- und Pflanzenleichen) und hat, was Brandt zu tun unterliess, Filter angewendet. Nathanson kommt zu dem Ergebnis, dass „keine Tatsache für Erschöpfung der N-Verbindungen durch das Plancton und für Parallelismus zwischen deren Menge und der Fruchtbarkeit des Meeres spricht.“ Auch der Kieselsäure, der nach Brandt die Rolle des Minimums zufällt, kommt nach Nathanson diese Bedeutung nicht zu. — Die Lehre vom Minimum ist also auf die Biologie des Meeres nicht anwendbar, es lässt sich nicht beweisen, dass im Meere die Produktion organisierter Materie aus Nahrungsmangel eingestellt würde. Das Meer ist kein ruhender Nährboden wie die Ackererde, man hat es hier mit einem in ständiger Bewegung befindlichen Medium zu tun, dessen physikalische und chemische Eigenschaften in verschiedenen Jahreszeiten wechseln. Wenn im Laufe eines Jahres Beobachtungen über Planctonproduktion gemacht werden, so wird nicht an ein und demselben Objekt gearbeitet, sondern an den verschiedensten Wassermassen, die in stetem Flusse vorbeiziehen. Es besteht kein causaler Zusammenhang zwischen den Planctonfloren, die an ein und derselben Stelle

Digitized by Google

folgen, sondern Veränderungen der Planctonflora sind Begleiterscheinungen hydrographischer Veränderungen.

Über die folgenden beiden Kapitel glaubt Ref. sich kürzer fassen zu dürfen.

Im 2. Kapitel wirft Verf. die Frage auf, ob nicht in der Veränderung des Mediums ein für das Phytoplancton vernichtend wirkender Factor liegt, und bejaht dieselbe. Bewegung und Mischung der Wassermassen können oft derartige Änderungen der Lebensbedingungen herbeiführen, dass dadurch der Untergang der bisherigen Flora und das Auftreten einer neuen bedingt wird, namentlich bei sprungweiser Änderung des Salzgehaltes, beim Aufeinandertreffen von Wassermassen verschiedener Salinität. Ein anderer Factor von allgemeiner Geltung ist die Vernichtung der Pflanzen durch die Tiere. Die Fortpflanzungsfähigkeit der meist kleinen, einzelligen pflanzlichen Planctonten ist jedoch eine so enorme, dass „die Tiere des Plancton binnen 2 Tagen die Hälfte der gesamten Pflanzen aufzehren könnten, ohne dass diese zugrunde gehen müssten." „Die Aufrechterhaltung eines bestimmten Gleichgewichtszustandes wird auch dadurch gewährleistet, dass die Tiere eine ständige Quelle gelöster Pflanzennährstoffe darstellen, indem sie nur einen kleinen Bruchteil der aufgenommenen Nahrung zum Aufbau des Leibes verwerten, den grösseren aber im abbauenden Stoffwechsel zerstören und als Kohlensäure, Phosphorsäure und Stickstoffverbindungen verschiedener Art an das umgebende Wasser abgeben."

Die Masse des Planctons ist nicht bedingt durch die Produktionsfähigkeit des Wassers, sondern durch das Gleichgewicht der Faktoren, die zerstörend oder aufbauend wirken; von ausschlaggebender Bedeutung ist dabei die grössere oder geringere Schnelligkeit der Produktion.

Die Probleme der Planctonforschung teilt Verf. im Schlusskapitel in drei Gruppen und skizziert ganz kurz den Rahmen, innerhalb dessen sich die künftige Planctonforschung voraussichtlich bewegen dürfte. Zunächst handelt es sich um Feststellung der Produktionsgeschwindigkeit, der Teilungskoeffizienten der verschiedenen Komponenten des Phytoplanctons, Aufgaben, die sich wahrscheinlich eher im Süsswasser als im Meerwasser, wo der Wasserwechsel intensiver ist, der Lösung zuführen lassen werden. Eine zweite Gruppe von Problemen dürfte sich mit physiologischen Fragen zu beschäftigen haben, mit der Feststellung des Einflusses, den die äusseren Bedingungen auf die Vermehrung des Planctons ausüben.

Eine weitere Gruppe bilden endlich die hydrographisch-biologischen Planctonprobleme, welche die causalen Beziehungen zwischen hydro-

Digitized by Google

graphischen und biologischen Erscheinungen zu erklären suchen. Verf. ist der Anschauung, dass Meeresgebiete und Jahreszeiten mit intensiver Wasserbewegung die planctonreichen, die übrigen planctonarm sind.

Ref. ist weit davon entfernt, sich mit den vorstehenden Ansichten des augenscheinlich noch ganz unter dem Banne der Cleveschen Theorien stehenden Verf. einverstanden zu erklären, erblickt vielmehr im regelmäßigen Auftreten der Planctonmaxima ein kompliziertes Phänomen, das seine Ursache nicht nur im Wasserwechsel hat, sondern auch in der Organisation der pflanzlichen Planctonten tief begründet ist. So einfach wie es Verf. sich vorstellt, „dass eine fruchtbare Wassermasse an Stelle einer unfruchtbaren tritt," liegt die Sache doch nicht. Ausser der Wasserbewegung spielen dabei noch andere Factoren, äussere und innere, zweifellos eine wichtige Rolle.

G. Stiasny (Triest).

893 **Joubin, L.,** Les larves et les métamorphoses des animaux marins. In: Bull. Mus. océanogr. Monaco. Nr. 58. 26. Janvier 1906. 36 S. Textfig.

In diesem populär gehaltenen Vortrage behandelt Verf. die Eier, Embryonen und Larven mariner Tiere. Die pelagischen Eier teilt Verf. in dotterarme und dotterreiche und bespricht kurz die Bedeutung des Dotters für die Entwicklung des Embryos. An zahlreichen Beispielen (Nemertinen, Anneliden, Brachiopoden, Coelenteraten, Crustaceen, Tunicaten und Pisces, wird die morphologische Verschiedenheit der Larve vom ausgebildeten Tiere erläutert, wobei jedesmal eine Abbildung des erwachsenen Tieres und eine der Larve zum Vergleiche gegeben wird. — Endlich wird auf die ungeheure Zahl der Eier mancher Fische (Dorsch, Steinbutt) hingewiesen. Den Grund dieser enormen Fruchtbarkeit erblickt Verf. in den vielen Gefahren, welche das Individuum während seiner Entwicklung bedrohen. G. Stiasny (Triest).

894 **Joubin, L.,** Considérations sur la faune des côtes de France. La répartition des animaux dans ses rapports avec la nature des rivages. Les côtes rocheuses. In: Bull. Mus. Océanogr. Monaco. Nr. 71. 5. Avril 1906. 26 S. 3 Tafeln, 22 Textf.

In diesem Vortrag bespricht Verf. die Fauna des Felsstrandes an der von den Gewässern des atlantischen Oceans bespülten Küste Frankreichs. Felsstrand (meist Kalke) findet sich von Boulogne bis nach Havre und weiter bis Barfleur. Es folgt dann die zerklüftete Gneiss- und Granitküste des bretonischen Massivs bis zur Mündung der Loire. Von Sables d'Olonne nach Süd wird die Küste wieder von Kalkfels gebildet bis zur Mündung der Gironde. Von der Gironde bis zur Adourmündung Dünen, zwischen Biarritz und St. Jeau de Luz steht wieder Kalkfels an.

Die Lebewelt der Facies des Fels- und Blockstrandes ist der

Digitized by Google

Wirkung der Gezeitenströmung und der Wellen ausgesetzt, zweier wichtiger Regulatoren der Verbreitung mariner Tiere. Die Amplitude der Gezeiten schwankt von 1—2 m (in der Aquitanischen Region) bis zu 15 m und mehr (Golf von St. Malò, Granville), überschreitet also die Höhe eines fünfstöckigen Hauses. Über die Höhe der Brandungswogen werden nähere Angaben nicht gegeben. Beobachtet man einen isolierten Felsblock am Strande, so bemerkt man an der den Wogen exponierten Seite eine ganz spezialisierte Fauna und Flora, arm an Arten, reich an Individuen. In verschiedener Weise kämpfen die Tiere gegen den Anprall der Wogen an. Die einen (Balaniden) überziehen den Fels in dicker Kruste, schmiegen sich ihm dicht an, kleben sich fest. Andere (Patellen) klammern sich mit ihrer fleischigen Kriechsohle wie mit einem Saugnapf an die Unterlage und sind mit einer festen Schale bedeckt, andere wieder (*Mytilus*) haften mittels selbst secernierten Byssus am Fels. Die dem Lande zugekehrte geschützte Seite des Felsblocks ist im Gegensatz dazu belebt von einer artenreichen Lebewelt, die in dem sauerstoffreichen Wasser am besten gedeiht. Viele zarte Tiere und Pflanzen leben in diesem schäumenden Wasser, das seine zerstörende Kraft hier eingebüsst hat. So sieht man auf ein und demselben Felsblock auf Lee- und Luvseite zwei ganz verschiedene Faunen. — Auch in vertikaler Richtung zeigen sich Unterschiede in Fauna und Flora. Die hier lebenden Tiere und Pflanzen lassen sich leicht in Zonen einteilen, in 3 Etagen. In der obersten, Pruvots „zone subterrestre", die vom Meer nur an Tagen von Springflut benetzt wird und zu der hinauf bei niederem Wasserstande nur hie und da der Gischt der Brandung emporschlägt, ist der Fels dicht überzogen von Balaniden (*Chthamalus stellatus*). Dort findet sich auch als Leitform der Amphipode *Lygia oceanica*, eine Krabbe (*Grapsus varius*) und kleine Littorinen. Auch einige Insecten (*Machilis maritima*, *Oepus robini*), Asseln (*Oniscus asellus*, *Porcellio granulatus*), Acarinen gibt es da. Von Pflanzen bemerkt man einige Flechten und unterhalb derselben *Pelvetia canaliculata*. — Die mittlere Zone, die unterhalb der geschilderten folgt und selbst bei tiefstem Wasserstande abwechselnd trocken liegt, bald wieder untertaucht, ist ausgezeichnet durch die Fülle von *Fucus vesiculosus*. Unter kleineren Steinen, die auch von *Fucus* bewachsen sind, bemerkt man Spongien, zahlreiche Actinien, Hydroiden (*Campanularia*, *Sertularia*, *Gonothyrea*). Bryozoen, (*Membranipora*, *Walkeria*), niedere Würmer aller Art, unzählige Anneliden, Nemertinen, Planarien. — In kleinen Lachen wimmelt es von allerhand Crustaceen (*Palaemon serratus*, *Carcinus maenas*, *Platycarcinus pagurus*). Von Mollusken bemerkt

Digitized by Google

man: *Gibbula maga, Ziziphinus striatus, Littorina littoralis, rudis, littorea, neritoides.* Von Nudibranchiern fallen auf: Doridier, Aeolidier, *Pleurobranchus*, von Lamellibranchiern: *Pecten varius, Anomia ephippium.* Von Ascidien sind in dieser Region zu erwähnen: *Ascidia mentula, sanguinolenta, Ciona intestinalis, Clavellina*, Botrylloiden, *Amaroucium*, verschiedene Echinodermen, namentlich *Asterina gibbosa.* An einzelnen Stellen wird *Fucus* verdrängt von massenhaft auftretenden Austern (bei Royan). In den dunklen Grotten dieser Zone, die von zwei benachbarten oder übereinander gelagerten Felsblöcken gebildet werden, lebt eine reiche Fauna, Algen gedeihen dort infolge des Lichtmangels nicht. Lebhaft gefärbte Spongien, *Clavellina*, *Cynthia* in grosser Zahl. Dazwischen und darauf leben Bryozoen (*Bugula*), Hydroiden, Nacktschnecken, Lamellibranchier, Nemertinen, kleine Anneliden und lichtscheue Krebse. — Auch *Cystosira ericoides* tritt in dieser Zone auf und bietet wieder einer eigenen Fauna Oberfläche und Schutz: Foraminiferen (*Polystomella*) Spongien (*Grantia* und *Sycon*), Planarien, Nemertinen, Anneliden, Crustaceen, (Caprelliden), Pycnogoniden und diverse Ascidien. Unterhalb der Fucuszone beginnt die Zone der Laminarien, die nur zur Springzeit trocken wird, also fast stets submers ist, repräsentiert durch *Laminaria saccharina* und *digitata*, die bis in eine Tiefe von 40 m hinabsteigen. Auf ihren langen Blättern und zwischen dem Wurzelwerk ihrer Haftorgane finden sich *Helcion pellucidus*, Nudibranchier, *Lamellaria*, zahlreiche koloniebildende Ascidien (*Leptoclinum lacazei* und *Polycarpa rustica*). In grossen Massen tritt hier *Strongylocentrotus lividus* auf, der sich im härtesten Gestein eine Wohnstatt bohrt. Hydroiden (*Obelia geniculata*), Bryozoen (*Membranipora membranacea*) siedeln sich auf den Algen an. Auf den Steinen *Haliotis tuberculata*, unter denselben *Asterias glacialis, Solaster papposus*, Holothurien, Crinoiden (*Antedon*), Alcyonien und Gorgoniden, ferner die Korallen *Balanophyllia regia* und *Caryophyllia schmidti.* Kleine Fische, *Lepadogaster bimaculatus*, setzen sich mittels ihrer zu einem Saugnapf verschmolzenen Brust- und Bauchflossen auf den Algen fest. In dieser Zone leben auch die Langusten, Hummern usw., sowie zahlreiche Speisefische (*Conger*, *Crenilabrus* usw.) G. Stiasny (Triest).

895 **Joubin, L.,** Considérations sur la distribution des animaux sur les côtes océaniques de France. Les animaux des plages. In: Bull. Mus. Océanogr. Monaco. Nr. 72. 25 avril 1906. 23 S. 2 Taf. 22 Textfig.

Digitized by Google

Der Flach- und Sandstrand der atlantischen französischen Küste, dessen Facies in diesem Vortrage geschildert wird, erstreckt sich von der belgischen Grenze, von Dünkirchen und Calais, bis nach Boulogne, ferner im Süden von der Mündung der Gironde bis zur Mündung des Adour.

Im allgemeinen kann man an dem Flachstrand zwei Regionen unterscheiden. Eine höhere, stärker geböschte, die der Küste, sei diese nun Steilküste oder Düne, unmittelbar anliegt, und eine tiefere von geringerem Gefälle, oft ganz horizontale, die bei Flut stets überspült ist. Auf der oberen Zone, deren höchste Punkte nur bei Hochwasser benetzt werden, bemerkt man mehrere Streifen von runden Kieseln, Trümmer von Muschel- und Schneckenschalen, Algen usw., die parallel angeordnet dem Sandstrande in seinem ganzen Verlaufe folgen und stufenartig die verschiedenen Niveaux der Flut markieren. An manchen Stellen können diese Stufen eine beträchtliche Breite erlangen und bedecken dann den oberen Teil des Sandstrandes fast ganz. — Die untere Region, die bisweilen sehr breit werden kann (an der flamländischen Küste, in der Bucht von St. Michel), wird meist gebildet von feinem, weichen Sande, der stellenweise stark mit Schlamm vermischt ist. — Die obere Zone des Flachstrandes geht namentlich dort, wo Dünenbildung vorherrscht, allmählich in das Hinterland über und ist stellenweise von vielen Landpflanzen bewachsen. Dort finden sich gelegentlich auch Landinsecten, wie *Melolontha fullo*. Die marine Tierwelt wird hier fast ausschliesslich durch den Amphipoden *Talitrus locusta* vertreten, der sich vor der Brandung oft bis in die benachbarten Kraut- und Kartoffelfelder zurückzieht. Diesen *Talitrus* dienen die verschiedenen Tierleichen, die von den Wogen an den Strand geworfen werden, zur Nahrung; sie besorgen auf diese Weise die Säuberung des Strandes.

Auf dem dieser Übergangszone folgenden eigentlichen geböschten Strande selbst, welcher der Fucusregion des Felsstrandes entspricht, findet sich massenhaft die Bivalve *Cardium edule*. Dort, wo der Sand reiner, wenig mit Schlamm vermischt ist, wird er bewohnt von *Tapes decussatus* und diversen Species von *Solen*; zahlreiche Anneliden (*Nereis cultrifera*, *Nephthys hombergi*) gibt es hier, ferner Nemertinen (*Lineus lacteus*, *Cerebratulus marginatus*), von Planarien die *Convoluta roscoffensis*, zahlreiche *Carcinus maenas*; viele Actinien (*Bunodes verrucosus*, *Heliactis bellis*, *Edwardsia beautempsi*) graben sich in den Sand. Unmengen von *Crangon vulgaris* bevölkern die Lachen und Tümpel. Im Sande versteckt lebt ferner der *Trachinus vipera*.

Digitized by Google

An schlammigen Stellen tritt *Arenicola marina* mit ihren charakteristischen Fäceshäufchen auf.

In geschützten Buchten und Aestuarien wird die Zucht von *Mytilus* und *Ostrea* in grossem Maßstabe betrieben.

Auf der unteren Region des Flachstrandes, die derjenigen der Laminarien des Felsstrandes entspricht, leben im Sande eingegraben: die Bivalven: *Venus, Tapes, Cytherea, Lucina, Psammobia, Solen, Mactra, Tellina, Pandora, Lutraria,* ferner die Mollusken *Dentalium, Buccinum, Calyptraea.* Je nachdem der Sand reiner oder schlammig ist, variiert die Zusammensetzung der übrigen Fauna. An schlammigen Lokalitäten wiegen vor die Anneliden *Myxicola infundibulum, Sabella pavonina, Clymene, Pectinaria, Aphrodite* usw. An Stellen reinen Sandes tritt auf: *Synapta duvernea, Balanoglossus, Amphidetus cordatus* und die Fischchen *Ammodytes lanceolatus* und *A. tobianus.* In geschützten Buchten tritt *Zostera* in dichten Rasen auf, stellenweise vermengt mit *Chorda filum.* In diesen submersen Prairien lebt eine reiche Tierwelt, die einen frei in diesem Dickicht sich tummelnd, die andern festsitzend an den Blättern oder dem kriechenden Rhizom des Seegrases: auf den Blättern sitzend *Lucernaria campanulata, Haliclystus octoradiatus, Campanularia, Obelia,* viele kolonienbildende Ascidien, diverse Mollusken (*Eolis, Doris, Nassa, Gibbula*). Zwischen den Wurzeln treiben sich Nemertinen, (*Carinella*) und Anneliden (*Chaetopterus*), Terebelliden, Gephyreen umher; dort findet sich auch *Cerianthus.* In Gruben, bedeckt von *Zostera,* leben grosse Hummern, *Conger* usw. Hier und dort liegende Felsblöcke sind dicht bewachsen von Laminarien. Auf den vereinzelt auftretenden Sandbänken finden sich hier von Mollusken *Pecten maximus, Cardium norvegicum, Fissurella, Capulus,* von Echinodermen *Echinus, Solaster papposus, Palmipes membranaceus,* diverse Crustaceen, Ascidien (*Phallusia mammillata*).

In den Salinen bemerkt man *Carcinus maenas, Palaemon rectirostris,* riesige Nemertinen (*Cerebratulus marginatus*), von Anneliden besonders *Nereis diversicolor,* von Lamellibranchiern *Cardium edule,* endlich *Artemia salina.*

Die Tierwelt der Aestuarien, die teils von den Mündungen grosser Flüsse, teils nur von Bächen gebildet werden, ist eine Schlammfauna. Unterhalb einer Zone, in der sich vielfach Landpflanzen und Insecten, sowie verirrte Krabben finden, beginnt die Schlammregion mit *Arenicola* und der Bivalve *Mya arenaria.* Massenhaft tritt hier *Carcinus maenas* auf. Die vereinzelten in den Aestuarien auftretenden Felsblöcke sind meist von Fucus bedeckt, auf dem Hydroiden (*Campanularia flexuosa, Bowerbankia imbricata*), Bryozoen (*Flustrella hi-*

Digitized by Google

spida) sich angesiedelt haben, auch *Doris pilosa* und *Goniodoris castanea* leben hier. Dort wo in den Aestuarien *Zostera*-Wiesen sind, leben *Cerianthus, Sagartia parasitica, Anemone sulcata,* viele Crustaceen, *Maja squinado, Pagurus,* Nachtschnecken, Opisthobranchier, *Sepia,* kleine Fische verschiedener Gattungen. In dem Kanal des Aestuariums findet sich am Grunde oft ein Sand, der sich aus Bruchstücken von Kalkalgen (*Lithothamnion*) und Molluskenschalen zusammensetzt.

In diesem Muschelsand kommt häufig *Amphioxus* und *Echinocyamus pusillus* sowie *Sphaerechinus granularis* vor. Ferner findet man darin verschiedene Mollusken, viele Fische, besonders Rochen und Steinbutte. G. Stiasny (Triest).

896 **Joubin, L.,** La répartition des animaux marins sur les côtes françaises de la Méditerranée. In: Bull. Mus. Océanogr. Monaco. Nr. 74. 15. Mai 1906. 25 S. 4 Taf. 22 Textfig.

Im Anschlusse an die beiden vorausgehenden Vorträge über die marine Fauna an den atlantischen Küsten Frankreichs (Nr. 894, 895) behandelt Verf. in dieser Studie die marine Lebewelt der französischen Mediterranküste. Der Hauptunterschied der physikalischen Lebensbedingungen in beiden Gebieten beruht in der verschiedenen Höhe der Gezeiten. Während z. B. in der Bucht von St. Michel die Amplitude ca. 15 m beträgt, ist dieselbe im Mittelmeere 50—60 cm, selten 70 cm. Ein anderer wichtiger Unterschied liegt in den Temperaturverhältnissen. Während im Atlantic die Temperatur mit zunehmender Tiefe ständig sinkt und am Grunde (5—6000 m) ca. 0° errreicht, sinkt im Mittelmeer die Temperatur von der Oberfläche bis zur Tiefe von 300 m bis auf ca. 13° herab und verharrt bei dieser Temperatur, welche der Temperatur der Satteltiefe von Gibraltar (365 m) entspricht. Genauer gesagt hat das westliche Becken des Mittelmeeres ca. 12,7°, das tiefere östliche Becken 13,5° Bodentemperatur. Ein weiteres Charakteristikum des Mittelmeeres besteht darin, dass das Tierleben in den oberflächlichen Schichten sehr reich entwickelt ist, die tieferen Wasserschichten nur spärlich bevölkert sind.

Analog wie an den atlantischen Küsten Frankreichs lassen sich auch an der Mittelmeerküste Felsstrand und Flachstrand unterscheiden.

Felsstrand wird gebildet durch die Pyrenäen (kristalline Gesteine) und den Steilabfall der Seealpen (Kalke und Urgestein). Fast senkrecht stürzt die Küste ab bei Nizza und Monaco, so dass die Kontinentalstufe dort sehr schmal ist. In diese schroffen Felsabstürze sind kleine pittoreske Buchten eingeschnitten, in denen die berühmten

Digitized by Google

Badeorte der „côte d'azur" liegen. An der Felsküste bemerkt man zu oberst eine Übergangszone, ein Mischgebiet terrestrischer und mariner Fauna, einen Gürtel, der nur vom Gischt der höchsten Wogen erreicht wird. Hier leben daher einerseits marine Tiere, die ein eventuelles längeres Trockenliegen ohne weiteres vertragen, andererseits terrestrische Tiere, die ein Benetztwerden vom Meerwasser ohne Schädigung hinnehmen, kleine Balaniden, in dichter Kruste den Fels überziehend, (*Chthamalus stellatus*), eine Krabbe (*Pachygrapsus marmoratus*) und *Littorina neritoides*. Unterhalb dieser Zone tritt am Felsstrand eine interessante Formation auf, die Quatrefages mit dem Namen „trottoir" belegt hat. Bei ruhiger See sieht man etwas oberhalb des Wasserspiegels einen weissen Saum längs des Strandes hinziehen, der manchmal so breit (30—40 cm) ist, dass man auf ihm gehen kann. So stark ist er nur an den den Wogen stark exponierten Stellen, in den kleinen Buchten nur am Eingang so gut entwickelt, weiter nach innen zu verliert er sich. Nach der Tiefe reicht er bloss 50—60 cm unter Wasser. Dieser Saum wird von Kalkalgen gebildet, die meist zum Genus *Lithothamnium* gehören, die eine ähnliche Lebensweise wie die Riffkorallen haben. In Spalten und Löchern dieses „Trottoirs" lebt eine marine Tierwelt, die sehr sauerstoffreiches Wasser liebt, aber an der Oberfläche nicht gedeihen kann wegen des mechanischen Insults von seiten der Wogen. Die Patellen, *Chiton*, *Mytilus*, Actinien klammern sich fest an den Fels, andere graben sich Gänge in dem Kalk der Algen aus. Kleine Brachyuren, Anneliden, Sipunculiden in Menge. Unterhalb des Trottoirs reiche Algenvegetation, gebildet durch *Cystosira* und *Fucus*, die das hier sehr schmale Kontinentalplateau bis zum Abfall ins Abyssal bedeckt. Zwischen diesen Algen entwickelt sich reiches Tierleben, die einen freibeweglich zwischen den Pflanzen, andere festsitzend auf dem Fels, andere wieder in der Nähe herumschwimmend. Vor allem Actinien, oft in ganzen Rasen, dann *Strongylocentrotus lividus*, der in selbstgegrabenen Löchern wohnt, *Bonellia viridis*, *Asterias glacialis*, *Asterina gibbosa*, von Mollusken *Octopus vulgaris*, *Conus mediterraneus*, *Murex*, *Trochus*, *Nassa* und viele Nudibranchier. Dann: Nemertinen, Planarien, Anneliden, Crustaceen, viele schön gefärbte Fische. — Am Fusse des submarinen Steilabfalls beginnt bereits der eigentliche Meeresgrund, gebildet von Felsblöcken und Haufen von kleineren und grösseren Steinen. Während an den atlantischen Küsten diese Gesteinstrümmer bei Niederwasser zeitweilig trocken gelegt werden, bleiben sie bei der kleinen Gezeitenamplitude im Mittelmeer hier stets submers und bilden eine Zone von grösserer oder geringerer Breitenausdehnung, die bis in

Digitized by Google

eine Tiefe von 50—80 m reicht. In diesem Gebiete sind die Korallen zu Hause, dieser Grund wird „fond coralligène" genannt. Die Gesteinstrümmer sind hier nicht isoliert wie am Flachstrand, sondern miteinander verbunden durch eine Menge festsitzender Tiere und Pflanzen, incrustierenden Algen, Spongien, Bryozoen, tubicolen Anneliden. Alle diese Lebewesen kleben aneinander, sie bilden voluminöse Concretionen, die wieder anderen Tieren als Zufluchtsort dienen. Hier findet man die Korallen *Flabellum, Caryophyllia, Gerardia, Sympodium*, 40 Arten von Spongien, Echinodermen, unzählige Würmer, Crustaceen, Brachiopoden, Ascidien (*Cynthia papillosa*) und besonders ein *Microcosmus*.

Flachstrand zieht längs der ganzen französischen Mittelmeerküste von den Pyrenäen bis nach Marseille, nur stellenweise durch mächtige Riffe (Cap Leucate) oder den Vulkan von Cette unterbrochen. Ein einförmiges Gebiet, arm an marinen Tieren. Die obere Region des Sandstrands, die nur von den höchsten Wogen benetzt wird, ist belebt durch *Talitrus* und diverse Insecten (Ameisen). Die mittlere Zone, die eigentliche Brandungszone, ist gekennzeichnet durch Gastropodengehäuse, die von Einsiedlerkrebsen bewohnt werden, und durch Würmer, durch eine arme Fauna.

Die untere Zone ist dort, wo Sand den Boden bedeckt, belebt durch zahlreiche Mollusken, *Tellina, Tapes, Modiola, Solen* usw., sowie durch den Seeigel *Echinocardium*. An andern Stellen, namentlich in geschützten Buchten, tritt *Posidonia caulini*, welche im Mittelmeer die atlantische *Zostera* vertritt, in grossen Rasenflächen auf. In diesen Prärien leben zahlreiche Actinien, von Mollusken *Sepia, Sepiola, Loligo*, Opisthobranchier und Nudibranchier (*Pleurobranchus, Doris, Tethys fimbriata* usw.), ferner *Rissoa, Triton, Trochus, Murex* usw., Anneliden, Nemertinen (*Lineus geniculatus*), Planarien. Von den massenhaft auftretenden Crustaceen seien genannt: *Palinurus, Scyllarus, Pagurus*. Diverse Ascidien, von Echinodermen: Seeigel, Asteriden (*Asteropecten aurantiacus*), Ophiuriden. Auffallend reich ist die hier auftretende Fischfauna: *Hippocampus, Scorpaena, Serranus, Sargus, Uranoscopus*, diverse Labriden usw.

Auf die *Posidonia*-Region (30—35 m Tiefe) folgt weiter gegen das offene Meer hinaus bis in ca. 100 m Tiefe eine Region mit grauem weichem Schlamme, in mächtiger Breitenausdehnung im Golf du Lion, in schmaler Zone längs der Felsküste Spaniens und der Provence. An diese schliesst bis in 200—250 m Tiefe eine Region reinen Sandes, die sich bis zum Steilabfall des Kontinentalsockels erstreckt. Beide Regionen haben eine im grossen und ganzen ziem-

Digitized by Google

lich ähnliche Fauna von folgender Zusammensetzung: Anneliden (*Sabella pavonina*, *Hermione hystrix*, *Spirographis spallanzanii*, *Protula tubularia*), Mollusken (*Sepiola rondeletii*, *Sepia elegans*, *Eledone*, *Murex*, *Gasteropteron meckelii*, *Pleurophyllidia undulata*, *Avicula hirundo*, *Arca tetragona*), Crustaceen (*Dromia vulgaris*, *Calappa*, *Dorippe lanata*, *Pisa gibbsi*, *Pilumnus hirtellus*), Echinodermen (*Luidia ciliaris*, *Palmipes membranaceus*, *Stichopus regalis*, *Antedon rosacea*), von Alcyonarien (*Alcyonium*, *Veretillum cynomorium*, *Pteroides griseum*, *Pennatula phosphorea*, *Kophobelemnon*). — Eine von Cap Creux bis nach Cap Sirié quer über den Golf gezogene grade Linie bezeichnet annäherungsweise die Grenze des Kontinentalplateaus (250 m Tiefe), weiter seewärts erfolgt bei Marseille der Steilabfall in geradlinigem Verlaufe (Falaise peysonnel) bis zu 700 m Tiefe und mehr. Auf der anderen Seite des Golfs, bei Banyuls, ist das Knie des Sockels durch einige tiefe submarine Täler durchschnitten. Auf den Kämmen zwischen den Tälern (den sogen. „rechs“) lebt die Fauna des Kontinentalplateaus, nur wenige Kilometer davon entfernt, am Grunde der Täler (700—800 m Tiefe) die Schlammfauna des Abbyssals. Charakteristische Vertreter dieser Facies sind: Corallen (*Amphihelia*, *Lophohelia*, *Dendrophyllia ramea*, *Corallium rubrum*, *Caryophyllia cyathus*), Anneliden, Crustaceen, Brachiopoden, *Dorocidaris papillata*, von Spongien: *Pheronema*, *Hyalonema*, der Seestern *Brisinga*, von Fischen: *Stomias boa*, *Chimaera mediterranea*). Im ganzen ist die Fauna des Abyssals im Mittelmeer viel ärmer als im Atlantic.

Endlich bespricht Verf. die Lebewelt der Lagunen, die längs der Küste des Golfs du Lion ziehen. Diese Haffs stehen mit dem Meere nur durch schmale Kanäle in Verbindung, der Ebbe- und Flutstrom regelt den Wasserstand dieser Pfannen, die bei Zurückweichen des Wassers um nur 30—40 cm zu Sümpfen werden, bedeckt von *Posidonia*. Die hier lebende Tierwelt ist interessant durch die Fähigkeit, enorme Temperaturamplituden (0° und weniger im Winter, 30° und mehr im Sommer) ungeschädigt zu ertragen. Manche dieser Haffs sind durch Quellen ganz ausgesüsst. Mollusken und Fische treten hier in grosser Menge auf. Von Muscheln: *Tapes aureus*, *Mytilus galloprovincialis*, *Ostrea hippopus*), von Fischen: *Mullus*, *Scorpaena*, *Labrax*, *Dentex* usw. usw., viele Crustaceen (*Crangon*. *Carcinus*) und Anneliden. G. Stiasny (Triest).

897 **Kjaer, Hans**, Dyrelivet i Dröbaksund. In: Nyt Mag. for Naturw. Bd. 42. 1904. 28 S. 2 Tafeln. 4 Textfig.

Verf. schildert das Tierleben und seine Zusammensetzung an einzelnen Lokalitäten des Christianiafjords bei Dröbak. 5 verschiedene Facies werden behan-

Digitized by Google

delt, und zwar Schlammgrund in 3 verschiedenen Tiefen [0—12 m (im Sandpollen), 100, 200 m], dann Sand und Felsgrund mit Laminarien und Felsgrund mit Corallen und Algen.

Der Sandpollen ist eine kleine abgeschlossene Bucht, die durch einen schmalen Kanal mit dem Dröbaksund in Verbindung steht. Im innersten Teil des Pollens finden sich auf dem Sandstrand die charakteristischen Häufchen von *Arenicola piscatorum*; die zahlreichen Löcher im Sande rühren von *Mya arenaria* her. Auf vereinzelten Felsblöcken *Littorina littorea;* nahe am Ufer schwimmt *Cottus scorpius* und *Palaemon fabricii*. Auf dem Zosteragrund, der in 0,5 m Tiefe beginnt und bis in 7 m Tiefe reicht, leben *Rissostomia octogona, Abra alba, Strongylocentrotus droebachiensis, Spirorbis, Mytilus*. Das Plancton des Sandpollen stimmt mit dem des Fjords überein; gelegentliches Auftreten in grossen Schwärmen von *Beroë cucumis, Noctiluca, Aurelia*. In 7 m Tiefe beginnt Lehmboden, vermischt mit Molluskenschalen, Röhren von Anneliden usw. Hauptvertreter der Schlammfauna sind: *Ophioglypha lacertosa* und *albida, Aporrhais pes-pelecani, Abra alba, Corbula rosea* und *Nephthys ciliata*. Aus der Microfauna seien erwähnt: Nematoden, Ostracoden und besonders Thalamophoren. Schlammgrund in 100 m Tiefe zwischen Haa- und Graa-ö weist u. a. auf: *Stichopus tremulus, Clymene, Pecten abyssorum* und *septemradiatus, Pandalus borealis*. Im Darm der Holothurien häufig parasitische Mollusken. Schlammgrund in 200 m Tiefe südlich von Dröbak: *Pandalus borealis, Stichopus tremulus, Ascidia obliqua, Clymene, Axinus sarsi*, auf dem Sandstrand zwischen Storskjaer und dem Westufer des Christianiafjords liegen subfossil in Sandablagerungen von 4 m Mächtigkeit in grosser Menge *Cyprina islandica, Cardium edule, Mya truncata*. In der Brandungszone lebt *Littorina littorea* und *Balanus porcatus, Palaemon fabricii, Mytilus edulis*, unter Steinen *Gammarus locusta*. Weiter seewärts beginnen die Häufchen der *Arenicola*, ab und zu ist auch *Asterias rubens* zu sehen. Auf schütterem Zosteragrund finden sich *Sertularia pumila* und Rissoiden. In 4 m Tiefe beginnen die Laminarien *(L. saccharina)*, überzogen von *Membranipora, Spirorbis*. Massenhaft tritt *Asterias rubens* auf, dessen Laichzeit im Christianiafjord Ende April eintritt. Ausserdem leben hier *Anomia ephippium, Boreochiton marmoreus* und *ruber, Saxicava, Pholadis, Strongylocentrotus droebachiensis* u. a. m. Von microscopischen Organismen seien aus diesem Gebiete erwähnt: Thalamophoren, Anneliden, Turbellarien, Gastropoden usw.

Der Dröbaksgrund (Felsboden) nördlich von der biologischen Station ist ein unterseeischer Felsrücken, der etwa 50 m unter dem Meeresspiegel liegt. Der Gezeitenströmung ausgesetzt, der frisches Wasser mit reichem pelagischen Tier- und Pflanzenleben mitbringt, weist die Lokalität eine bunte Lebewelt auf. Hier gedeihen Rot- und Braunalgen (besonders *Laminaria saccharina*). Von Korallen tritt hier subfossil sehr zahlreich *Oculina prolifera* auf, zwischen und auf deren Bruchstücken sich reiches Tierleben entwickelt: *Alcyonium digitatum, Ophiopholis aculeata, Strong. droebachiensis, Nereis pelagica, Balanus balanoides*, Chitonen, *Tubularia larynx, Plumularia pinnata, Membranipora* usw. Manche Corallenstücke sind vollständig mit den Wohnröhren von *Eupomatus trigueter* überzogen.

Zu den auffälligsten Zügen der Fauna des Dröbaksund gehört der Umstand, dass viele sonst an der norwegischen Küste häufig vorkommende Tiere im Fjord ausgestorben sind, was damit zusammenhängt, dass der Fjord noch vor, geologisch genommen, ganz kurzer Zeit eine viel bedeutendere Tiefe besass als jetzt. Ausgestorben sind im Fjord die Coralle *Oculina prolifera*, viele Thalamophora, *Cyprina islandica*. Andererseits hatte das Aussterben mancher Tierarten weitere

Digitized by Google

Ausbreitung anderer zufolge. Molluskenschalen und Corallenstücke boten Ansiedlungssubstrat und Zufluchtsort für viele Tiere. Auf den 2 Tafeln sind 4 schöne Photographien wiedergegeben, von denen besonders Fig. 1 (Strandpartie vom Sandpollen) erwähnt sei. G. Stiasny (Triest).

898 **Knauer, Friedrich,** Die Fauna und Flora des Meeres. In: Einzeldarstellungen aus den Naturwissenschaften. Herausgegeben von Hermann Hillger. II. Bändchen. Berlin und Leipzig (Hermann Hilger). 1906. 136 S. 1 Vollbild und 47 Illustrationen im Text. Broschiert Mk. 1.50.

Ein anziehend geschriebenes anspruchsloses Büchlein des bekannten Verfassers, für das Laienpublikum bestimmt. In 16 Kapiteln schildert er die Fauna und Flora des Meeres (die Flora kommt dabei etwas zu kurz), indem er die Stämme des Tierreichs der Reihe nach systematisch und biologisch bespricht. Als Nachteil dieser Anordnung ergibt sich, dass auf die Schilderung der Facies, des Nebeneinander verschiedener Tiere und Pflanzen, zu wenig Wert gelegt ist (6 Seiten). Die Ausstattung des Büchleins ist in Anbetracht des billigen Preises durchaus angemessen. Mit manchen Abbildungen (Fig. 16, Fig. 35) kann sich Referent nicht einverstanden erklären. G. Stiasny (Triest).

899 **Lohmann, H.,** Untersuchungen zur Feststellung des vollständigen Gehaltes des Meeres an Plankton. In: Wiss. Meeresuntersuch. herausg. v. d. Komm. z. wiss. Unters. der deutschen Meere in Kiel und der biologischen Anstalt auf Helgoland. N. F. 10. Band. Abt. Kiel. 1908. 242 S. Mit 9 Tfln. 2 Tabellen u. 22 Textfiguren und vielen Tabellen im Text.

Ein monumentales Werk, ein Markstein in der Geschichte der Planctonforschung. Die Bedeutung der Arbeit beruht: erstens in der Angabe neuer rationeller Methoden zum Fange des Gesamtplanctons, zweitens in der praktischen Anwendung dieser Methoden auf einen speziellen Fall. Es liegt hier der erste Versuch vor, „die Menge und Zusammensetzung des ganzen wirklich im Meere vorhandenen Planctons über einen längeren Zeitraum hin zu bestimmen."

Die Arbeit zerfällt, abgesehen von einer kurzen Einleitung, in 2 Teile: 1. in die Darlegung der methodologischen Ergebnisse, 2. in die Schilderung des jährlichen Entwicklungsganges des Gesamtplanctons bei Laboe.

Während man früher glaubte, dass der Verlust an Plancton bei Fängen mit Müllergazenetz Nr. 20 eine „quantité négligeable" sei, weist, neben Kofoid und Volck, Verf. neuerdings auf die geradezu ungeheuerlichen Fehlerquellen dieser Fangmethode hin. Über die wirkliche Verlustgrösse kann man wissenschaftlich brauchbare Aufschlüsse nur durch quantitativen Vergleich zwischen dem Netzinhalt und dem aus der gleichen Wassermasse zu gleicher Zeit und am gleichen Ort durch vollkommenere Mittel (Filtration des Wassers durch gehärtete Papierfilter, Zentrifugieren der Wasserproben) er-

Digitized by Google

langen. Und da ergibt sich nicht bloss, dass im Meere de facto oft mehr als hundertmal soviel Individuen vorhanden sind als im Netzfange, sondern dass der Verlust durchaus nicht alle Planctonorganismen gleichmäßig, sondern hauptsächlich solche Microorganismen (Peridineen, Diatomaceen usw.) trifft, die als Urnahrung für den Haushalt des Meeres von grösster Bedeutung sind. Das Müllergazenetz darf daher nur da, wo es sich um Materialgewinnung handelt, bei rein faunistischen und qualitativen Untersuchungen verwendet werden, nicht aber bei quantitativen Bestimmungen des Planctons.

„Es kann vorkommen, dass die Netzfänge ein Maximum vortäuschen, wo ein Minimum vorhanden war." Im Flachwasser und bei Wasser bis zu 200 m Tiefe muss das Netz durch Schlauch, Pumpe und Filter ersetzt werden. „Mittels der Pumpe wird durch den Schlauch eine zusammenhängende vertikale Wassersäule an Bord gepumpt und durch dichte Filter filtriert." — Eine weit grössere Rolle als bisher muss die Centrifuge beim Fange namentlich des kleinsten Planctons spielen. Diese Methode hat allerdings den Nachteil, dass niemals der Inhalt einer zusammenhängenden Wassersäule direkt bestimmt werden kann, sondern Stichproben aus verschiedenen Tiefen entnommen werden müssen, aus deren Inhalt erst durch Interpolation und Rechnung der Inhalt der ganzen Wassersäule (annähernd) gefunden werden kann, bietet aber den Vorteil, die genaueste Analyse der Wasserproben auf das Microplancton zu gestatten, sowie den Vorzug der leichten Anwendbarkeit.

„Da demnach weder das Netz noch der Filter oder die Centrifuge imstande sind, allen Anforderungen zu genügen, und jeder dieser Apparate nur für einen bestimmten Teil der Planctonuntersuchungen sich eignet, wird es nötig, diese verschiedenen Methoden nebeneinander anzuwenden und sich gegenseitig ergänzen zu lassen. Indem man die kleinsten und zartesten Protisten durch Centrifugierung kleiner Wasserproben, die grössten Protisten aber und Gewebstiere durch Netzfänge und die übrigen Organismen durch dichte Filter nachzuweisen sucht, ist man imstande, ein qualitativ wie quantitativ sehr zuverlässiges Bild von der Zusammensetzung des Planctons zu erhalten."

Es folgt zunächst eine eingehende Kritik des Fangverlustes beim Netzfang, bei Filtration durch dichte Filter, sowie die Schilderung der Compensation dieser Verluste durch Appendiculariengehäuse und Centrifuge.

Fangverlust ist die Differenz zwischen Vollplancton (Summe des in einer durchfischten Wassermasse wirklich vorhandenen

Digitized by Google

Planctons = Gesamtplanctons) und Fangplancton (Bruchteil, der von dieser Summe durch irgend einen Fangapparat erbeutet wird [Netzplancton, resp. Filterplancton]).

Der Fangverlust beim Netzfang ist sehr bedeutend und führt zu einer sehr erheblichen Änderung der Zusammensetzung des Fanges. Es werden fast nur die Metazoen und einige der grössten Protisten (*Ceratium*, *Chaetoceras*) vom Netz erbeutet, fast alle Peridineen, Diatomaceen, Tintinnen, Coccolithophoriden verschwinden aus dem Plancton. Die Höhe des Verlustes hängt nicht nur von der Netzmaschenweite ab. Wäre dies der Fall, so brauchte man nur engmaschigeres Netzzeug anzuwenden, doch tritt dann leicht Verstopfung ein und der Filtrationskoeffizient wird geändert. In erster Linie gehen alle kugeligen, kegelartigen, cylindrischen Körper ohne Fortsätze verloren, deren Querschnitt kleiner als die Netzmaschenweite ist (40—70 μ). Aber abgesehen von der Grösse und Gestalt der Planctonorganismen wird die Verlustgrösse auch bedingt durch die Menge und Zusammensetzung des im Wasser enthaltenen Netzplanctons und wechselt daher nach Ort und Zeit. Es haben die mittels Netzfängen erhaltenen Individuenzahlen nur Wahrscheinlichkeitswert. „Netzplancton und Vollplancton weichen in sehr starkem Grade von einander ab und bei dem Wechsel des Netzverlustes ist es unmöglich aus ersterem sichere Schlüsse auf das letztere zu ziehen."

Bei Filterfängen wird der im ganzen und grossen geringe Verlust hauptsächlich durch das Zugrundegehen der zarten Formen bei der Filtration hervorgerufen, indem dieselben im Lückenwerk stecken bleiben. Angewendet wurden nur gehärtete Papierfilter; Seidentaffet erwies sich als unzweckmäßig. Abspül- und Pumpverlust sind sehr gering.

Wenn auch das Studium des Inhalts der Reusenapparate von Appendicularien auf ihren Planctongehalt nur als Notbehelf zu betrachten ist, da die Wassermasse, aus deren Filtration der Inhalt des untersuchten Gehäuses stammt, nur annähernd durch Schätzung bestimmt werden kann, so liefert es doch wertvolle Resultate. Mit Hilfe der Centrifuge jedoch allein gelangt man zu quantitativ verwertbaren und für das ganze Jahr gültigen Ergebnissen. Es wurde eine Centrifuge verwendet, die infolge Zahnradbetriebs exakt arbeitete, so dass jeder Kurbeldrehung stets eine genau gleiche Umdrehungszahl der Centrifugengläser entsprach. „In Wirklichkeit besteht der Unterschied zwischen den Centrifugen-Stichproben und der Untersuchung der Netz- und Filterfänge nur darin, dass bei den letzteren zunächst der Planctongehalt einer relativ grossen Wassermasse ge-

Digitized by Google

sammelt und erst zur Zählung in kleinste Stichproben zerlegt wird, während bei den ersteren diese kleinsten Stichproben direkt dem Wasser selbst entnommen werden. „Es ist ein neuer Beweis für die erstaunliche Gleichmäßigkeit der Verteilung der Planctonorganismen im Meer, dass die direkte Entnahme so kleiner Stichproben (15 cm^3) aus dem Wasser eine quantitative Feststellung des gesetzmäßigen Vorkommens der Formen gestattet. Es ist also die Analyse einer einzelnen Centrifugierung gleichwertig einer einzelnen Plattenzählung eines Netz- oder Filterfanges.“ Durch exakte Versuche zur Feststellung der Genauigkeit der sedimentierenden Wirkung der Centrifuge kam Verf. zum Resultat, dass zwar auch beim Centrifugieren mit einem kleinen Sedimentierungsverlust zu rechnen ist, der aber ohne Bedeutung ist. Ins Gewicht fällt jedoch der bereits erwähnte Nachteil der Centrifugiermethode, dass „die Centrifugenfänge nicht die ganze Wassersäule umfassen, sondern nur Stichproben aus derselben ergeben, wodurch natürlich die Zuverlässigkeit derselben gegenüber Netz- und Filterfängen erheblich beeinträchtigt wird.“

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass alle 3 Methoden (Netz, Filter, Centrifuge) zusammen angewandt eine sehr vollkommene Analyse des Vollplanctons ergeben.

Von grösster Wichtigkeit ist, dass die Fangergebnisse dieser drei Methoden direkt miteinander vergleichbar sind. Zur Darstellung des Auftretens der Arten in einem einheitlichen Maßstabe bedient sich Lohmann einer neuen Methode. Anstatt der gewöhnlichen Kurven, deren Ordinate die Dichte in einfacher linearer Anordnung der Weite wiedergeben, oder der Würfelkurve, wendet Lohmann Kurven mit kubischen Ordinaten an und zwar wurde die Kugel als Kurvenelement angenommen. Die Kurven nennt Lohmann „Kugelcurven“.

Die Feststellung des Planctonvolumens erfolgte gleichfalls nach einer neuen Methode. Die Methoden von Hensen (Bestimmung des Netzvolumens oder Titration) und Brandt (Zählung und Bestimmung der chemischen Zusammensetzung der dominierenden Planctonformen) hatten sich als unzureichend erwiesen. Lohmann machte den Versuch, „durch direkte Volumbestimmung der einzelnen Planctonorganismen die Masse des Gesamtplanctons der einzelnen Arten und Gruppen zu erhalten.“ Nun ist aber das Vollplancton direkt nicht messbar, sondern ergibt sich erst durch Kombination von Netz-, Filter- und Centrifugenfängen. Es musste daher „aus den Individuenzahlen für die einzelnen Formen die Masse dieser und daraus dann die Masse jedes einzelnen Fanges berechnet werden.“ Dabei sollte aber nach Möglichkeit die Masse der lebenden Substanz und der dem

Digitized by Google

Stoffwechsel dienenden Stoffe im Volumen zum Ausdruck gebracht werden, nicht aber die sekundäre Anpassung (Schwebeapparate, Safträume, Skelete) der Organismen an die spezielle Lebensweise des Planctons. Dadurch wird die Volumsbestimmung erleichtert, da die Gestalten vieler Formen sich auf Kugel, Kegel, Cylinder usw. zurückführen lassen und direkt ihrem Volumen nach berechnet werden können. Mit Hilfe von aus Plastolin hergestellten Modellen wurde das Volumen vieler Planctonorganismen direkt durch Wasserverdrängung bestimmt und durch Rechnung (Division durch den Cubus der Linearvergrösserung) die Masse des Originals gefunden. Das Volumen vieler Formen wurde auch einfach durch Schätzung bestimmt. „Die Volumbestimmung lässt sich auffassen als ein Versuch, die das Plancton bildenden Organismen ihrer lebenden Masse nach zu ordnen." Die Bestimmung des Artvolumens gestattet nicht nur die weitestgehende Ausnutzung der Zählungsresultate, sondern die Volumina für die einzelnen Organismengruppen und der ganzen Fänge lassen die Fehlerquellen der Netzfänge einerseits, des Setzvolumens (das durch Absetzenlassen erhaltene) andrerseits deutlicher als bisher möglich erkennen.

Bei künftigen Untersuchungen von Meeresteilen auf Plancton wird man also folgende Punkte zu beobachten haben:

1. Handelt es sich um qualitative oder quantitative Feststellung des Gesamtplanctons, so muss man ausser dem Netz noch Filter und Centrifuge anwenden. Wird nur eine dieser Fangmethoden angewendet, so erhält man nur ein Teilplancton, das Netz fängt die Metazoen und einige grosse Protisten, die Centrifuge die kleinsten und zartesten Protisten, das Filter alles übrige. „Keinesfalls darf das Netzplancton als Ausdruck des Gesammtplanctons betrachtet werden, da letzteres nicht nur der Masse, sondern auch seiner Zusammensetzung nach stark von ersterem abweicht."

2. Man darf sich nicht auf Untersuchung von Oberflächenwasser beschränken, sondern muss den Planctongehalt vertikaler Wassersäulen untersuchen: in der Flachsee vom Boden bis zur Oberfläche, auf hoher See von etwa 100 m ab bis 0 m.

3. Bezüglich der Wahl der Fangstationen ist folgendes zu beachten: Will man die räumliche Verteilung des Planctons in einem Meeresgebiete untersuchen, so hängt die Zahl der Beobachtungsstationen davon ab, ob wechselnde äussere Existenzbedingungen (Küstennähe, Flachsee, Hochsee, Strömungen, Salzgehalt, Temperatur) oder Einförmigkeit vorwalten. Im erstern Falle erweist sich ein

Digitized by Google

dichtes Netz von Stationen als notwendig, im andern Falle genügen auf weite Strecken wenige Fangorte.

Bei der zeitlichen Verteilung des Planctons ist eine möglichst häufige Untersuchung an möglichst wenigen Fangorten geboten. „Je kürzer die Zeitintervalle zwischen den einzelnen Untersuchungen sind, desto sicherer sind die Ergebnisse."

Nach dieser kursorischen Betrachtung des methodologischen Teils wenden wir uns nun zum 2. Teil der Arbeit, der betitelt ist: Das Gesamtplancton im Jahreskreislaufe bei Laboe. Als Einleitung wird eine kurze Schilderung der oceanographischen Verhältnisse am Fangorte auf Grund von Angaben Gebbings gegeben. Die Wahl der Station fiel auf einen Punkt in der Nähe von Laboe, im äusseren Teile des Kieler Hafens, nördlich der Enge bei Friedrichsort, nicht weit von Bülck, über 15—16 m tiefem Grunde. Die Untersuchungen wurden begonnen am 5. April 1905 und beendet am 17. August 1906, dauerten somit 72 Wochen mit 71 Fangtagen (1 Fangtag fiel aus). Von den Fängen wurden die Schöpfproben aus 0, 5, 10 und 15 m Tiefe mit Centrifuge und Filter analysiert, so dass eine ununterbrochene Serie vorliegt. Von 43 Fangtagen wurden ausserdem noch die Filter- und Netzfänge einer Analyse unterworfen. Die physikalischen und chemischen Untersuchungen wurden von Gebbing ausgeführt. Der Salzgehalt wurde durch Titration, die Temperatur durch Kipp- und träge Thermometer festgestellt, die Sichttiefe durch Versenken einer weissen Scheibe.

Es folgt sodann die ausführliche Schilderung des Auftretens der einzelnen Planctonformen; zuerst werden die Bacterien, dann die Pflanzen und zwar Phyto-Aflagellata (Diatomaceen und Schizophyceen) und Phyto-Euflagellata (Peridiniales, Chrysomonadinen, Silicoflagellata), dann die Protozoen, endlich die Metazoen (holo- und hemipelagische) geschildert. Ref. muss sich hier naturgemäß nur auf Hervorhebung des allerwichtigsten beschränken.

Unter den Diatomaceen ist die Hauptform *Sceletonema costatum* und zwar nur diese einzige Art; diese Diatomacee erreichte 1905/1906 die grösste Volksstärke von allen Pflanzen und Tieren (900 Mill. Zellen in 100 l aus 10 m Tiefe); sie hält sich mit Vorliebe in dem ruhigeren Wasser von 10 m Tiefe auf, wahrscheinlich weil sie sich dort schneller vermehren kann als in bewegtem Wasser, und zeigt ein Frühjahrsmaximum in der Zeit geringen Salzgehaltes, das Herbstmaximum bei hohem Salzgehalte des Meerwassers.

Die *Chaetoceras*-Massen setzen sich aus einer grösseren Zahl von Arten zusammen und erreichten in einem Fange aus 0 m eine Volks-

Digitized by Google

stärke von etwa 500 Mill., also nur die halbe Dichtigkeit wie *Sceletonema*. Auch *Chaetoceras* zeigt Frühlings- und Herbstwucherung, doch lässt Lohmann es dahingestellt, ob die Maxima durch Wucherung verschiedener Arten oder nur durch eine Art hervorgerufen wurden. In beiden Perioden treten nach Erreichung der grössten Volkszahl Ruhesporen auf; aber während im Herbste die Sporen nur in geringer Zahl gebildet werden und schnell schwinden, treten sie im Frühjahre sehr häufig auf. Nach Bildung der Ruhesporen verschwindet *Chaetoceras* im Dezember und Juli fast vollständig aus dem Plancton.

Unter den Peridiniaceen nimmt *Ceratium* mit 5 Arten die hervorragendste Stelle dem Volum nach ein. Gegen die von Vanhöffen vorgeschlagene Spaltung des Genus *Ceratium* in zahlreiche Gattungen verhält sich Lohmann ziemlich ablehnend, weil „furcaähnliche Formen im Entwicklungsgange von *Ceratium tripos* regelmäßig auftreten und ähnliches wahrscheinlich auch bei andern Arten vorkommen dürfte." „Es besteht ein ausserordentlicher Polymorphismus, der aber nur in ganz bestimmten Perioden des Jahreskreislaufes hervortritt, also unter den Begriff der Temporalvariation fällt," wovon besonders die Hinterhörner betroffen werden. Die naheliegende Erklärung, die Verlängerung der Hörner als Vermehrung des Formwiderstandes aufzufassen, trifft nicht zu, denn gerade während der Kulminationsmonate der langhörnigen Formen fällt die Zeit der grössten inneren Reibung. Vielleicht ist die Umgestaltung der Form als Mittel aufzufassen, den allerdings sehr hypothetischen Conjugationsvorgang zu erleichtern.

Von Chrysomonadinen und zwar Coccolithophoridae ist an Individuenzahl und Masse die wichtigste *Pontosphaera huxleyi*, deren Auftreten nur auf eine kurze Zeit (August—September) beschränkt ist.

Unter den Protozoen spielten — Radiolarien und Globigerinen fehlen vollständig im Ostseeplancton — die Tintinnoideen die wichtigste Rolle, und zwar übertrifft unter den 13 vorkommenden Arten *Tintinnopsis nucula* alle andern an Masse. Bei *Halteria rubra* beobachtete Verf. eine Symbiose mit einer im Innern derselben lebenden einzelligen Alge.

Die wichtigste Gruppe unter den holoplanctonischen Metazoen bilden die Copepoden (9 Arten). Auch die Copepoden haben zwei Maxima, eines im Frühling, eines im Herbst, im Winter ein Minimum. (Während desselben ein Übergewicht der erwachsenen Copepoden über die Eier und Nauplien).

In der kritischen Untersuchung des Auftretens des Gesamt-

Digitized by Google

planctons wird zunächst die Jahresentwicklung der Pflanzen behandelt. Jene Formen, die nur eine Hoch-Zeit (wo die Volksstärke ihr Maximum erreicht, Hensen) haben, kulminieren im August oder Herbst. Viele Arten bilden zwei mehr oder weniger ausgesprochene Hoch-Zeiten aus. „Der typische Verlauf der Jahresentwicklung ist bei diesen Formen so, dass dieselben eine Tiefzeit im Winter und eine zweite Tiefzeit während der Monate Juni und Juli durchmachen.“ „Nach den dominierenden Arten würde der Winter als die Periode von *Rhodomonas*, Frühjahr und Herbst als die von *Chaetoceras* und *Sceletonema*, der Sommer als die Zeit der *Gymnodinium* und Coccolithophoridae bezeichnet werden können.“ In der Jahresentwicklung entfallen auf die Peridineen 60% der Masse, auf die Diatomaceen 34%, der Rest auf die übrigen Pflanzen. Der Winter ist im allgemeinen pflanzenarm, Tief-Zeit der Pflanzenwelt des Auftriebs, das übrige Jahr als Hoch-Zeit aufzufassen.

Im Auftreten der Tiere zeigen sich im allgemeinen ähnliche Verhältnisse wie bei den Pflanzen, was deutlich in der Jahreskurve zum Ausdruck kommt. 38 Tierformen haben 2 Hoch-Zeiten, 22 Species nur eine einzige Hoch-Zeit. „Die Arten mit einer Hoch-Zeit scheiden sich scharf in Frühjahrs- und Herbstformen.“ Bei den Formen mit zwei Hoch-Zeiten lässt sich stets ein Haupt- und ein Neben-Maximum unterscheiden. Nimmt man die Lage der Hauptculmination als Kriterium, so könnte man auch die Herbst- und Frühlingsformen unterscheiden. Im Winter wie bei den Pflanzen Tiefzeit mit geringer Individuen- und Artenzahl, im übrigen Teil des Jahres allgemeine Hoch-Zeit. Im Durchschnitt entfallen auf 1 Metazoon 7000 Pflanzenzellen und 100 Protozoenzellen. Auffallend ist das starke Zurücktreten der tierischen Protisten gegenüber den pflanzlichen; wahrscheinlich bietet die Einzelligkeit dem pflanzlichen Organismus grosse Vorteile durch grössere Ausnützung des Sonnenlichts und der im Meerwasser gelösten Stoffe, während für die Tiere der Fang lebender geformter Nahrung die Hauptrolle spielt. Dies spricht gegen die Geltung der Pütterschen Hypothese von der grossen Bedeutung der endosmotischen Aufnahme gelöster organischer Stoffe aus dem Meerwasser. — Unter den Protozoen gelangen nur die Tintinnoiden zu grösserer Massenentfaltung, unter den Metazoen spielen Copepoden die Hauptrolle, sonst kommen nur *Podon* und Synchaeten, sowie Spioniden larven in Betracht.

Im Durchschnitt der ganzen Jahresentwicklung übertreffen die Pflanzen die Tiere an Masse um 8—12%, im Durchschnitt aller Monatsmittel machen die Pflanzen 56%, die Tiere 44% des Planctons aus. Als wichtige Nahrungsquelle für die Planctontiere ist der

Digitized by Google

im Meere schwebende planctonische Detritus anzusehen. — Seiner Herkunft nach ist das Plancton bei Laboe einheimisch, doch sind seine Componenten aus verschiedenen Gebieten eingewandert und zeigen daher verschiedenes biologisches Verhalten. — Im allgemeinen ist die Entwicklung der Planctonorganismen in der Kieler Bucht nur geringen Schwankungen unterworfen und ist (mit Ausnahme der sehr empfindlichen Diatomaceen) von den Salzgehaltsverhältnissen fast ganz unabhängig.

In 8 Tafeln, 2 grossen Tabellen, 22 Textfiguren und zahlreichen in den Text eingereihten Übersichtstabellen wird die Entwicklung des Planctons bei Laboe im Kreislauf des Jahres veranschaulicht.

In Tabelle A wird die Beschaffenheit des Wassers (Temperatur, Salzgehalt, specifisches Gewicht, innere Reibung, Stickstoffgehalt) sowie das Planctonvolumen (Setzvolumen von Netz und Pumpfängen, sowie das Rechenvolumen des Gesamtplanctons) an den einzelnen Fangtagen dargestellt.

Tab. B zeigt die an jedem einzelnen Fangtage in der vertikalen Wassersäule von 0—15 m Tiefe für eine Wassermasse von 100 l berechnete Individuenzahl der einzelnen Planctonorganismen. Eingeklammert sind alle Werte, die als minderwertig gelten müssen. (Minderwertigkeit rührt davon her, dass nicht für jeden Fangtag auch Netz und Filterfänge analysiert werden konnten, sondern für einige Fangtage nur die durch Centrifugierung erhaltenen Zahlen zur Verfügung standen). Taf. IX bietet einen anschaulichen Vergleich zwischen Parallelfängen mittels Müllergazenetz und Filtration durch Papierfilter. Taf. X zeigt Kugelkurven zum Vergleich des Fangertrages der Centrifugen-, Papierfilter-, Netzfänge. Taf. XI die Isohalinen, Isothermen und Isopycnen für das Meerwasser an der Station während der Beobachtungszeit. Auf Taf. XII—XV wird das Vorkommen von über 60 der wichtigsten Arten in Kugelkurven zur Darstellung gebracht. Taf. XVI zeigt Setz- und Rechenvolumina der Fangtage in gewöhnlichen Linienkurven. Auf Taf. XVII werden zahlreiche neue Species von Diatomaceen und Peridineen abgebildet.

Die Erforschung des jährlichen Entwicklungsganges des Planctons bei Laboe hat keineswegs rein lokale Bedeutung. Überall, wo in Zukunft ähnliche Untersuchungen vorgenommen werden, wozu voraussichtlich diese Arbeit Anregung bieten wird, werden die Grunderscheinungen dieselben sein. Ausserdem hat L. durch Vergleichung der Fangergebnisse bei Laboe mit seinen im Mittelmeer und im Atlantic gewonnenen Resultaten die Untersuchung auf eine breitere Basis gestellt. Die Allgemeingeltung, die den hier erzielten Ergebnissen in den Hauptzügen innewohnt, verleiht dieser Arbeit, die

Digitized by Google

nicht nur durch ihre Originalität, sondern auch durch den riesigen Fleiss und die Exaktheit der Durchführung, die Ausbildung der Methoden bis ins Detail, imponiert, einen wahrhaft klassischen Wert.

G. Stiasny (Triest).

900 **Lohmann, H.,** Über die Beziehungen zwischen den pelagischen Ablagerungen und dem Plankton des Meeres. In: Intern. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. 1. Nr. 3. 1908. 13 S. 1 Taf.

„Der grosse Anteil, den die Skelete der Coccolithophoriden an der Bildung der pelagischen Sedimente und besonders des Globigerinenschlammes nehmen, ist ein sicherer Beweis für die enorme Menge der in den belichteten oberen 400 m mächtigen Wasserschichten des Meeres lebenden Coccolithophoriden." Unter jedem Quadratmeter Meeresfläche, über jedem Quadratmeter Meeresboden kommen sicher mehrere 100 Millionen, unter günstigen Umständen bis zu 500 Millionen Zellen von Coccolithophoriden vor. Der Fang der einzelnen lebenden Coccolithophoriden kann nur mit dichtem Filter (Papierfilter, Seidentaffet) oder besser mittels Centrifugierens geschehen. In Massen fängt man Skelette der Coccolithophoriden aus getrocknetem, zur Untersuchung leicht angefeuchtetem Sediment, sowie aus den Fäcalien gewisser Planctonfresser (pelagische Tunicaten, Salpen, Pteropoden). Während auf dem Wege des Einzeltransports, des Niedersinkens, nur äusserst wenige Schalen den Meeresboden in grösserer Tiefe erreichen, da die Schalen zerfallen und die Coccolithen frei werden, gelangen die in grossen Massen in die Kotballen von *Oicopleura* verpackten Skelette, weil jeder Einwirkung des Meerwassers entzogen, im besten Erhaltungszustand bis auf den Meeresgrund. Dieser Transport ist von um so grösserer Bedeutung, als die Fäces der Copelaten naturgemäß neben Coccolithophoriden noch Skelette von Diatomaceen, Peridineen, Radiolarien enthalten, die bei freiem Niedersinken bald der Auflösung verfallen würden. Hiefür ist ein schlagender Beweis die Verbreitung feinster Skeletteile von *Chaetoceras* und anderen Diatomaceen, sowie der Cellulosepanzer von Peridineen (*Ceratium*) im Sediment aus fast 5000 m Tiefe. „Es liegt daher nahe, diesen Planctonfressern eine grössere Bedeutung für die Sedimentierung der Skelette der Planctonorganismen überhaupt zuzuschreiben und der Tätigkeit der Skeletbildner diejenige der Skeletsammler an die Seite zu stellen. Während jene in ihrem Plasma die Skeletsubstanzen, die später am Meeresboden die pelagischen Sedimente bilden, ausscheiden und also das Sedimentmaterial produzieren, würden diese die Auf-

Digitized by Google

gabe haben, die Skelette zu sammeln und in dichten Massen zusammengepackt in die Tiefe und auf den Meeresboden zu befördern."

Die grösste Bedeutung für die Sedimentbildung hat die kleine *Pontosphaera huxleyi*, erst in weitem Abstande folgen die viel grösseren *Coccolithophora leptopora* und *pelagica*.

Aus Lohmanns Untersuchungen ergibt sich als wichtigstes Resultat, dass die Bedeutung der Coccolithophoriden im Haushalt des Meeres bisher viel zu sehr unterschätzt wurde. Diese pelagischen Kalkalgen spielen vielleicht in ökonomischer Beziehung eine ebensogrosse, wenn nicht grössere Rolle als Nahrungs- und Sedimentbildner wie die Diatomaceen und Peridineen. G. Stiasny (Triest).

901 **Okamura, K.,** An annotated List of Plancton Microorganisms of the Japanese Coast. In: Annotat. Zoolog. Japon. Vol. VI. Part. II. 1907. 26 S. 4 Tfl.

Eine Liste von Plancton-Microorganismen von der Japanischen Küste, gesammelt bei Shikoku (Prov. Tosa) im Sept./Okt. 1904, und von der Küste der Provinz Boshiu nahe dem Eingang des Golfs von Tokyo, gefischt im Mai 1906. Es sind meist Warmwasserformen aus dem „Kuroshiwo". Von allen in der Liste erwähnten Formen (Cyanophyceae, Chlorophyceae, Silicoflagellata, Peridiniales, Murracytae, Radiolaria tripylea, Tintinnodea) werden auf 4 Tafeln Abbildungen gegeben, was bei Beschreibung von Planctonformen exotischer Herkunft stets gemacht werden sollte. Neu ist *Peridinium tumidum*.

G. Stiasny (Triest).

902 **Stiasny, G.,** Beobachtungen über die marine Fauna des Triester Golfes im Jahre 1908. In: Zool. Anz. Bd. 32. Nr. 25. 5 S. 1908.

Kurze Übersicht über die Zusammensetzung des Planctons während der einzelnen Monate des Jahres 1907 nebst Angabe einzelner interessanter Funde: eine indopacifische Krabbe, *Plagusia tuberculata*, wahrscheinlich durch ein Schiff verschleppt. *Nephrops norvegicus*, in der Adria bisher nur im Quarnero vorgefunden, *Brissopsis lyrifera*, nur aus südlichen Teilen der Adria bekannt.

G. Stiasny (Triest).

Coelenterata.

903 **Annandale, N.,** The common *Hydra* of Bengal. In: Memoirs Asiatic Soc. of Bengal. Vol. 1. 1906. S. 339—359.

904 — *Hydra orientalis* during the Rains. In: Journ. Asiastic. Soc. Bengal. New series. Vol. 3. 1907. S. 27—28.

Über die Gesamtverbreitung des Genus *Hydra* auf der Erdoberfläche sind wir bei weitem noch nicht genügend unterrichtet. Da sind denn, wie bei allen kosmopolitischen Gattungen, derartige Untersuchungen aus neuen Verbreitungsbezirken, wie die vorliegende, ausserordentlich wertvoll und erwünscht. Im Vergleich mit *Hydra grisea*, der sie bei weitem am nächsten steht, hat die neue *H. orien-*

Digitized by Google

talis längere Tentakel, ist zarter und empfindlicher, diöcisch und sehr lichtscheu. Der Verfasser selbst meint in einem neueren Aufsatz (Journ. Asiatic Soc. Bengal. New series. Vol. 3. p. 27. 1907), dass sich seine diöcische *H. orientalis* zu der hermaphroditen *H. grisea* verhalte, wie Downings *H. dioecia* zu der hermaphroditen *H. fusca*. Mit R. Hertwig (Biol. Centralbl. Bd. 26. S. 489. 1906) stimmt er darin überein, dass er *H. dioecia* als besondere Species nicht gelten lässt; nun werden auch in der Tat *H. dioecia* und *H. fusca* am selben Fundort gefunden, was bei *H. orientalis* und *H. grisea* bisher noch nicht der Fall ist. Möglicherweise ist also *H. orientalis* nur eine klimatische Varietät der europäischen *H. grisea*. Um diese Frage zu entscheiden, möchte der Verf. einmal Eier der europäischen *H. grisea* in Indien aufziehen, um zu sehen, ob aus den Eiern der einen Form die andere bei Klimawechsel gezüchtet werden kann. Es wäre zu wünschen, dass europäische Zoologen, die über genügend Eier von *H. grisea* verfügen, hiervon an Annandale abgeben würden. Der Verf. hat ausgedehnte Kulturen der indischen *Hydra* gehabt, und so den ganzen Lebenscyklus genau untersuchen können. Die Bildung von Geschlechtsorganen erfolgte hier allen bisherigen Erfahrungen entgegen merkwürdigerweise bei einem Steigen der Temperatur. Er glaubt einen höchst primitiven Generationswechsel haben feststellen zu können zwischen einer ungeschlechtlichen Sommerform mit nur 4 Tentakeln, und einer ungeschlechtlichen oder gelegentlich geschlechtlichen Winterform mit 6 Tentakeln; aus dieser geht im Frühjahr, wenn die Temperatur höher wird, auf geschlechtlichem oder ungeschlechtlichem Wege wieder die Form mit 4 Tentakeln hervor. E. Stechow (München).

905 **Jäderholm, E.,** Hydroiden aus antarctischen und subantarctischen Meeren. In: Wissenschaftl. Ergebnisse d. Schwed. Südpolar-Exped. 1901—1903. Bd. 5. Lfg. 8. 1905. S. 1—41.

Es handelt sich hier um eine wertvolle Hydroidensammlung aus antarctischen und hauptsächlich subantarctischen Gebieten, um so bemerkenswerter, da unsere Kenntnisse über die Hydroidenfauna dieser Gegenden noch so lückenhaft sind. Leider ging ein grosser Teil der mit so viel Mühe zusammengebrachten Sammlungen beim Untergang der Antarctis verloren. Das subantarctische Material stammt von den Falklandsinseln, von Tierra del Fuego (Feuerland) und von Süd-Georgien; das antarctische von den Süd-Shetlands-Inseln, der Joinville-Insel, der Paulet-Insel, dem Erebus und Terror-Golf, der Seymour-Insel und dem südlichen Eismeer südlich von Snow Hill. — Die Sammlung besteht aus 5 Athecaten und 45 Thecaten;

Digitized by Google

an neuen Species werden beschrieben *Hydractinia clavata*, *Myriothela austro-georgiae*, *Eudendrium cyathiferum*, *Halecium secundum*, *H. pallens*, *Campanularia subrufa*, *Obelia austro-georgiae*, *Thyroscyphus repens*, *Lafoeina longitheca*, *Sertularella glacialis*, *S. cumberlandica*, *S. biformis*, *S. pulchella*, *Selaginopsis pachyclada*, *S. affinis*, *Schizotrichia anderssoni*, *S. antarctica* und *Plumularia curvata*, alle mit guten Abbildungen auf 14 grossen Tafeln. Wie man sieht, überwiegen die Thecaten ausserordentlich über die Athecaten; unter den Thecaten sind wiederum die Sertulariden am meisten vertreten. In bezug auf die geographische Verbreitung ist bemerkenswert, dass von den rein antarctischen Formen keine gleichzeitig auch in der Arctis oder Subarctis vorkommt; dagegen sind in den subantarctischen Gegenden nicht weniger als 8 Arten gefunden worden, die als subarctisch bekannt sind, darunter *Eudendrium rameum*, *Obelia geniculata* und *Sertularella polyzonias*. Die Gattung *Selaginopsis*, die hier durch zwei Arten vertreten ist, war bisher fast nur von der nördlichen Hemisphäre bekannt, ebenso die Gattungen *Myriothela* und *Lafoeina*. — Von den neuen Species ist *Myriothela austro-georgiae* eine besonders interessante Form. Ihre Befestigung am Boden geschieht durch tentakelartige Haftfäden, einfache Ausstülpungen der Körperwand, die mit einer kleinen Haftscheibe endigen; ähnliches ist sonst nur von *Corymorpha* und nahe verwandten Gattungen bekannt. Das Ectoderm der Körperwand ist mehrschichtig; die Stützlamelle treibt nach aussen und besonders nach innen lange feine Fortsätze in sehr grosser Menge. Die ins Ectoderm gehenden längs verlaufenden Rippen sind über und über mit starken Muskelfibrillen besetzt; ähnliche Fortsätze sind sonst nur noch beschrieben für *Hydrocoryne miurensis* vom Ref. (Zool. Anz. 1907. S. 193). Die nach innen verlaufenden Längsfalten sind sehr lang und jederseits mit einem einschichtigen Entoderm bekleidet; sie dienen nur der Vergrösserung der resorbierenden Magenfläche. Die Vielschichtigkeit des Ectoderms, ebenso die merkwürdigen Falten und Fortsätze der Stützlamelle nach innen und nach aussen dürfen wohl nach Ansicht des Referenten als eine Folge der Grösse angesehen werden; denn diese Species erreicht bis zu 30 cm Länge.

Eine vorläufige Mitteilung über diese Sammlung vom Verf. selbst findet sich in den Arch. Zool. expér. Notes et Revue. 1904. 4. sér. Tome 3. p. 1. E. Stechow (München).

906 **Strohl, J.,** Jugendstadien und Vegetationspunkt bei *Antennularia antennina* (L.). In: Jen. Zeitschr. f. Naturw. Bd. 42. 1907. S. 599—606.

Digitized by Google

Es ist bekannt, dass viele Plumulariden einen sog. „zusammengesetzten Stamm“ („fascicled stem“ englischer Autoren) besitzen, d. h. dass viele Entodermröhren in einem gemeinsamen Ectoderm liegen und das Ganze von einem dicken Periderm umhüllt wird. Verf. hat nun an Schnittserien durch ganz junge Tiere die Entstehung dieser mehrfachen Coenosarkröhren untersucht und hierbei auch den Vegetationspunkt für die gesamte Kolonie gefunden. — Ziemlich am obersten Ende des Stammes liegt die histologisch undifferenzierte Region des „Dotterpfropfes“, die das Periderm ausscheidet und mit fortschreitendem Wachstum sich höher und höher hinaufschiebt. Oberhalb dieser Region ist die Coenosarkröhre einfach; nach unten bleibt sie während des ganzen Wachstums durch die einzelnen Coenosarkkanäle mit der Fussscheibe in Verbindung. Innerhalb dieser ganz schmalen Region, die eben den Vegetationspunkt für den gesamten Hydroidenstock darstellt, erfolgt die Differenzierung des einfachen Coenosarkrohres in mehrere und gleichzeitig das Wachstum der ganzen Kolonie. Es erinnert dies an das Vorkommen eines terminalen Vegetationspunktes im Pflanzenreich, was vielleicht bei der so pflanzenähnlichen *Antennularia* als eine Convergenzerscheinung infolge ähnlicher Lebensbedingungen aufzutassen ist. E. Stechow (München).

907 **Svedelius, N.** Über einen Fall von Symbiose zwischen Zoochlorellen und einer marinen Hydroide. In: Svensk Botan. Tidskrift. Bd. 1. 1907. S. 32—48.

Auf diese kleine Schrift, die einen äusserst interessanten Beitrag zu unserer Kenntnis von Symbiosen zwischen Pflanzen und Tieren darstellt, sei um so nachdrücklicher hingewiesen, als sie in einer botanischen Zeitschrift erschienen ist und daher von zoologischer Seite leicht übersehen werden kann.

Verf. hat die *Myrionema amboinensis* Pictet (Hydraires d'Amboine. Voy. Scient. dans l'archipel Malais. Revue Suisse de Zoologie. (Tome 1, S. 19 und 62. 1896), an neuem aus Ceylon stammenden Material untersucht, und hier im Entoderm als Symbionten Zoochlorellen gefunden. Ausser *Hydra viridis* ist dies der einzige bekannte Fall einer Symbiose zwischen Hydroiden und Algen. [Woher die grüne Farbe bei *Tubularia viridis* Pictet (l. c. S. 17) kommt, ist noch nicht bekannt; Untersuchungen hierüber wären daher sehr erwünscht.] Pictet fand damals die *Myrionema* so merkwürdig in ihrer histologischen Struktur, dass er für sie gar eine neue Familie gründen wollte. Er fand nämlich, dass das Entoderm der Tentakel aus Zellen mit auffallend „grossem kugligem Kern“ bestünde; diese

Digitized by Google

Zellen füllten den Tentakel ganz und gar aus. Auch der grosse entodermale Magenwulst, der sich an der Stelle fand, wo der Schlund in den Magenraum überging, war ganz erfüllt mit einer Unzahl grosser grüner Zellen. Über diese grünen Zellen im Magenwulst äussert sich Pictet nicht; die grossen „Kerne" in den Tentakeln aber hielt er für die Zellkerne des Entoderms.

Diese Zellen, die die ganzen Tentakel ausfüllen und sie sogar keulenartig auftreiben, ebenso die Zellen im Entoderm des Hypostoms und die in dem Magenwulst unterhalb desselben sind nun nach den genauen Untersuchungen des Verfs. nichts anders als Zoochlorellen. Sie zeigen die Cellulosereaktion, und besitzen ausserdem ein Chromatophor, ein Pyrenoid und auch Stärke. Die Zoochlorellen liegen stets im Entoderm und zwar möglichst dicht der Stützlamelle an, weil sie so am meisten Licht erhalten, auf das sie als Pflanzen ja unbedingt angewiesen sind. In den Tentakeln sind sie am grössten und vermehren sich dort, was schon Pictet bemerkt hat, immer nur durch Zweiteilung; in dem Magenwulst sind sie nur etwa ein Drittel so gross, und vermehren sich meist durch 4- oder 8-Teilung, also viel rapider. Trotzdem ist beides dieselbe Art, die *Chlorella vulgaris* Beyerinck, dieselbe Alge, die der *Hydra viridis* ihre grüne Farbe verleiht, und die schon lange unter dem gleichen Namen auch als freilebende Form bekannt ist. Dass sich diese selbe Alge sowohl im Süss-, wie im Meerwasser züchten lässt, was Beyerinck experimentell hat feststellen können, erscheint besonders merkwürdig und wichtig für die Identifizierung mit der *Hydra*-Alge. — Experimente an frei lebenden Individuen der *Chlorella vulgaris* haben nun gezeigt, dass je nach der Ernährung diese Alge sich verschieden fortpflanzt: bei schlechter Ernährung (wie in den engen Tentakeln und im Hypostom) durch Zweiteilung, aber erst nachdem die Zellen ziemlich stark herangewachsen sind, — bei guter Ernährung (wie in dem Magenwulst) durch gleichzeitiges Zerfallen in 4- oder 8 Teilstücke; es ergibt sich von selbst, dass in diesem Falle die Teilstücke viel kleiner sind. Dass tatsächlich der Magenwulst, der frei in den Magen herein hängt, für die Alge ein ausserordentlich nahrhafter Boden ist, besser jedenfalls als die Tentakel oder das Entoderm des engen Schlundes, kann nicht zweifelhaft sein. Die Befunde an der *Myrionema*-Zoochlorelle entsprechen also genau denen, die man an der freilebenden *Chlorella vulgaris* gemacht hat.

Die beiderseitigen Vorteile dieser Symbiose sind nicht ganz leicht zu übersehen. Es scheint, dass die *Chlorella*-Zellen in dem Magenwulst teilweise ihrem Wirte zum Opfer fallen, und sich hier nur

Digitized by Google

durch ihre rapide Vermehrung halten können; man findet dort viele absterbende Stadien, die offenbar verdaut werden. In den Tentakeln scheinen es dagegen die Chlorellen zu sein, die von den Entodermzellen leben, von denen nur noch Spuren vorhanden sind.

Wenn der Verf., der am Hypostom der *Myrionema* eine Mundöffnung nicht gefunden hat, zum Schluss meint, dass der Polyp wahrscheinlich gar keinen Mund mehr besitze, weil ihm die Algen schon genügend Nahrung lieferten, dass also die Symbiose in dieser Weise schon auf seine Organisation eingewirkt habe, so darf diese Meinung nach Ansicht des Ref. nicht unwidersprochen bleiben, um so mehr, als die Mundöffnung schon seiner Zeit von Pictet gesehen, beschrieben und gezeichnet worden ist.

E. Stechow, (München).

Plathelminthes.

908 **Jacubowa, Lydia,** Polykladen von Neu-Brittanien und Neu-Caledonien. In: Jena. Ztschr. Naturw. Bd. 41. (Dissertation (Zürich)) 1906. S. 113—158. 5 Taf.

Die in der vorliegenden Arbeit untersuchten, von dem englischen Forscher Willey im Gebiet der im Titel genannten Inseln des Stillen Ozeans gesammelten Polycladen sind mit Ausnahme zweier zweifelhafter Formen sämtlich neu. Sie verteilen sich auf die 3 Familien der Planoceriden, Cestoplaniden und Pseudoceriden, von denen die beiden letzteren nur durch je 1 Art vertreten sind. Zur Fam. der Planoceriden gehören: *Paraplanocera laidlawi* n. sp. (mit 2 accessorischen Drüsen des männlichen Copulationsapparates), *Planocera discoidea* Willey, *Stylochus arenosus* Willey, *Notoplana willeyi* n. sp., *Leptocera delicata* n. gen. n. sp., ausserdem eine als *Stylochus?* (*St. cinereus* Willey) und eine als *Cryptocelis?* angeführte Form. Die neue Gattung *Leptocera* zeichnet sich durch den Besitz äusserst kleiner, dünner, spitzer und augenloser Nackententakel aus, ihr Geschlechtsapparat weist mancherlei Beziehungen zu Vertretern der Leptoplaniden auf. Den Cestoplaniden gehört *Mesocela caledonica* n. gen. n. sp. an, von den Formen der nächstverwandten Gattung *Cestoplana* durch die abweichende Anordnung der Randaugen, das weit nach hinten gerückte Gehirn, den Besitz einer einfachen Penisscheide, sowie durch etwas andere Lagerung der männlichen Organe unterschieden. Auch der Vertreter der Pseudoceriden, *Dicteros pacificus* n. gen. n. sp., repräsentiert eine neue Gattung, die vor allem durch das Fehlen einer Körnerdrüse charakterisiert wird. Mehrere ihrer Merkmale, die mehr nach vorn gerückte Lage der beiden Geschlechtsöffnungen, die unverästelten Uteri und Samenleiter, erinnern an die Euryleptiden. Nur an der Hand von Totalpräparaten wurde die Gattungszugehörigkeit bestimmt bei 3 Vertretern des Gen. *Leptoplana*, 1 *Cryptocelis* und 1 *Cestoplana*. Das Vorkommen der beiden ersten Gattungen im Stillen Ozean war bisher nicht bekannt. Anhangsweise wird ferner noch eine von Neu-Seeland stammende neue Leptoplanide, *L. suteri* beschrieben. E. Bresslau (Strassburg, Els.)

909 **Laidlaw, F. F.,** On the marine fauna of the Cape Verde Islands from collections made in 1904 by Mr. C. Crossland. — The Polyclad Turbellaria. In: Proc. Zool. Soc. London. 1906. S. 705—719. Taf. 52. 3 Textfig.

Die Polycladenfauna der Capverdischen Inseln zeigt grosse Ähnlichkeit mit

Digitized by Google

der des Mittelmeers, aber völlige Verschiedenheit von der der Westküste des Atlantik. Von den in der vorliegenden Sammlung enthaltenen 16 wohl bestimmbaren Species ist keine einzige in der von Verrill (1888) aufgestellten Liste der Polycladen der Küste Neuenglands enthalten. Neu beschrieben werden 4 Arten: *Leptoplana graffi* n. sp., die sich durch ihren sehr gestreckten Körper auszeichnet, *Latocestus plehni* n. sp., charakterisiert durch die Anordnung der Augenflecke, und 2 Vertreter neuer Gattungen *Zyganthroplana verrilli* n. gen. n. sp. und *Traunfelsia elongata* n. gen. n. sp. Die Gattung *Zyganthroplana* gehört zu den Acotylea und zwar wahrscheinlich zu den Leptoplaniden. Sie entbehrt der Tentakeln und der Randaugen, die gemeinsame Geschlechtsöffnung befindet sich am äussersten Hinterende des Körpers, vom männlichen Apparat ist der Penis klein und stiellos, eine deutliche Prostata fehlt. *Traunfelsia*, die zweite neue Gattung, gehört zu den Diposthiiden. Ihr Körper ist auffällig gestreckt und trägt am Vorderende ein Paar augenlose Randtentakel. Am männlichen Geschlechtsapparat ist das Vorhandensein zweier mächtiger Drüsenpakete bemerkenswert, die an der Ventralseite zu beiden Seiten der Penismündung durch lange, von bewimperten Epithelzellen ausgekleidete Ausführungsgänge nach aussen münden. Der weibliche Apparat, dessen beide Uteri je etwa 5 sphärische Uterinvesiculae tragen, ist durch den Besitz einer der Vagina zugehörigen accessorischen Vesicula ausgezeichnet. E. Bresslau (Strassburg, Els.)

Enteropneusta.

910 **Dawydoff, C.,** Sur le développement de la trompe chez les Enteropneustes. In: Zool. Anz. Bd. 31. 1907. S. 576—581. 5 Fig.

Unter diesem irreleitenden Titel fährt Verf. fort, seine Beobachtungen über die Regeneration der Eichel von *Ptychodera* (*Glossobalanus*) *minuta* mitzuteilen, und zwar beziehen sich die Angaben des vorliegenden Aufsatzes nur auf die Bildung der Eichelpforte bei der Regeneration. Spengel hätte diese Gebilde als homolog den „Rückenporen" der Oligochäten betrachtet [während in Wirklichkeit Ref. diese Homologie abgelehnt hat, s. Monographie der Enteropneusten, p. 686—689]. Seine und Batesons Beobachtungen über ihre Entwicklung (die sich, wie die nicht erwähnten von Morgan, übrigens auf die Kragenpforten beziehen), die aus dem Ectoderm erfolgen soll, genügen nicht, um die Frage zu entscheiden. Für die von den meisten Autoren angenommene Deutung des Organs als Nephridium fehle es bis jetzt an Beweisen. Solche glaubt Verf. durch seine Beobachtungen über die Regeneration beibringen zu können, indem „der Prozess der Organogenese dabei auf die palingenetischeste Weise verlaufe." Sagittalschnitte von den in Regeneration begriffenen Eicheln lehren nämlich, dass die Eichelpforte zwei getrennte Anlagen hat, nämlich 1. eine grössere mesodermale, die durch Umwandlung der platten Zellen des Cölothels der Eichel zu einem anfangs flachen, dann sich mehr und mehr gruben- bis hand-

Digitized by Google

schuhfingerförmig ausstülpenden bewimperten Cylinderepithel entsteht, und 2. eine kleine ectodermale Einstülpung, die aber bisweilen fehlen kann, in welchen Fällen das Organ ganz aus dem Mesoderm stammt. Die Identität mit einem Anneliden-Nephridium springe in die Augen, und an der Homologie bestehe kein Zweifel.

J. W. Spengel (Giessen).

911 **Davis, B. M.,** The early life-history of *Dolichoglossus pusillus* Ritter. In: Univ. California Publ. Zool. Vol. 4. Nr. 3. 1908. S. 187—226. Pls. 4—8.

Dem Verf. ist es gelungen, bei San Diego in Californien reichliches Material von Eiern und Larven von *Dolichoglossus pusillus* Ritter (einer Art, deren Beschreibung übrigens noch immer nicht veröffentlicht ist) in dem die „burrows" dieser Tiere auskleidenden Schleim zu finden und zu sammeln. Das Ei hat zwei Membranen, die einander anfangs dicht anliegen, später aber durch einen engen Raum getrennt werden, der die oftmals für die Untersuchung erforderliche Entfernung der äussern gestattet. Das Ei ist durch gleichmäßig in der ganzen Zelle verteilte Dotterkörnchen undurchsichtig. Jüngste Stadien der Furchung kamen nur spärlich zur Beobachtung, so dass die „cell-lineage" nicht verfolgt werden konnte. Innerhalb der Eihülle verläuft die Entwicklung bis zur Bildung einer Larve, die aus einer Eichel, einem kurzen Kragen und einem etwas längeren Rumpf besteht, erstere mit einem apicalen Wimperschopf, letztere mit einem Wimperring ausgestattet. Dann verlässt die Larve die Eischale und schwimmt etwa einen Tag lang Tornaria-ähnlich, wiederholt steigend und wieder zu Boden sinkend, umher, um erst darauf sich mit Eichel und Kragen kriechend fortzubewegen und in den Schlamm einzubohren. Danach sind in der Entwicklung drei Perioden zu unterscheiden.

Die Furchung liefert erst zwei, dann vier gleiche Blastomeren, darauf vier etwas kleinere und vier grössere und alsdann allmählich einen kugeligen Zellenhaufen mit einer kleinen Furchungshöhle, die anfangs durch einen kleinen Porus sich nach aussen öffnet, später aber geschlossen wird. An der so entstandenen Blastula tritt eine Differenzierung in ecto- und endodermale Zellen ein, und durch Einstülpung der letztern entsteht eine Gastrula, anfangs abgeflacht, später kugelig. Der Blastoporus wird enger und schliesst sich gänzlich, worauf Ecto- und Endoderm sich ganz voneinander trennen. Nunmehr beginnen die Zellen des vordersten Teils des Archenterons und die den Übergang zur mittlern Region bildenden ihren säulenförmigen Charakter zu verlieren und unregelmäßig zu werden. (Die Abbil-

Digitized by Google

dungen zeigen im Innern dieses vorderen Archenteron-Abschnittes zahlreiche vom Epithel losgetrennte, mehr oder weniger frei im Lumen liegende rundliche Zellen mit je einem Kern, über deren Ursprung und Schicksal nichts angegeben wird). Damit ist die Anlage und zwar zunächst des vordern (Eichel-) Cöloms, wesentlich den Angaben Batesons entsprechend, gegeben. Seine Kommunikation mit dem übrigen Archenteron, die anfangs weit ist, verengt sich mehr und mehr und verschwindet schliesslich, indem sich die Zellen des übrigen „Enterons" vereinigen. Die weitern Beobachtungen entfernen sich jedoch von den Angaben Batesons erheblich: nach ihnen ist die geschilderte Anlage nicht nur die Quelle des Eichelcöloms, sondern auch der beiden übrigen Cölompaare. Noch ehe der Abschluss vom Enteron erfolgt ist, treibt die vordere Blase nach hinten zwei seitliche Fortsätze, die sich zugleich dorsal um das Enteron herum erstrecken und sich in dieser Lage allmählich immer weiter gegen den hintern Pol herabziehen, wobei sie zweischichtig werden und in zwei durch eine Einschnürung voneinander getrennte Abschnitte zerfallen, die schliesslich ganz auseinander rücken: Kragen- und Rumpf-Cölome. Die von Bateson für *Dolichoglossus kowalevskii* beschriebene gesonderte Entstehung von Ausstülpungen des Enterons hat Verf. nie beobachten können. Zum Schluss wird das Auftreten zahlreicher Drüsenzellen im Ectoderm erwähnt.

In einem Anhang wird das gelegentliche Vorkommen von Halb- und Doppelembryonen besprochen und ein Vergleich mit der Cölombildung bei Amphioxus angestellt. Die Übereinstimmung würde nach den Angaben Mac Brides in dieser Hinsicht gross sein; doch betrachtet Verf. diese durch Cerfontaine als erschüttert und eine Homologisierung der Kopfhöhle beider Tiere als nicht annehmbar. Eher sei eine Beziehung zu Anneliden und Mollusken darin möglich.

J. W. Spengel (Giessen).

Lamellibranchia.

912 **Giard, A.**, Sur la prétendue Nocivité des Huitres. In: Bull. scient. France Belgique, Vol. 39. 1905. S. 189—226.

Die Auster in natürlichen Lebensbedingungen ist niemals gesundheitsschädlich, ihre durch Microben verursachten Krankheiten sind selten und auf den Menschen nicht übertragbar. Von den auf ihren Schalen haftenden Tieren, besonders Actinien, können, wenn die Fischer unvorsichtig sind, schädliche Säfte in den Mantelraum der Auster geraten; auch ist die Übertragung von Typhusbacillen möglich, wenn die Austern in Depots gehalten werden, die mit solchen inficiert sind, doch sind nur in seltenen Fällen die Austern als Verursacher der Krankheit sicher nachgewiesen. J. Thiele (Berlin).

Digitized by Google

913 **Joubin, L.,** Notes préliminaires sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. — Les Côtes de la Loire à la Vilaine. In: Bull. Mus. océanogr. Monaco. Nr. 59. 1906. 26 S.

914 **Guérin, J.,** Notes prél. sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. — Le Golfe de Calvados. Ibid. Nr. 67. 1906. 32 S.

915 **Joubin, L.,** Notes sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. — La Région d'Auray (Morbihan). Ibid. Nr. 89. 1907. 55 S.

916 **Guérin-Ganivet, J.,** Notes prél. sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. — L'embouchure de la Loire, la Baie de Bourgneuf et les Côtes de Vendée. Ibid. Nr. 105. 1907. 40 S.

917 **Joubin, L.,** Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. — La Côte Nord du Finistère. Ibid. Nr. 115. 1908. 20 S.

918 **Joubin, L.,** Études sur les Gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. — Le Morbihan oriental. Ibid. Nr. 116. 1908. 30 S.

Joubin hat mit Hilfe von M. Guérin die genaue Verteilung der essbaren Mollusken an der französischen West- und Nordküste von der Vendée bis zur Bucht von Calvados untersucht und Karten von den Fundstellen der Arten hergestellt, die mehr lokales und praktisches, als rein wissenschaftliches Interesse haben. Vor allen sind natürlich *Ostrea edulis* und *Mytilus* berücksichtigt, daneben folgende weniger wichtige Arten: *Ostrea angulata*, die nicht über die Mündung des Kanals von Payré nach Norden geht, *Tapes decussata*, *Cardium edule*, *Mya arenaria*, *Pecten varius* und *maximus*, *Venus verrucosa*, *Scrobicularia piperata* und *Haliotis tuberculata*. J. Thiele (Berlin).

919 **Igel, Johann,** Über die Anatomie von *Phaseolicama magellanica* Rousseau. In: Zool. Jahrb. Anat. Bd. 26. 1908. S. 1—44. Taf. 1—2.

Eingehende Beschreibung der Anatomie der mit *Modiolarca* naheverwandten (wenn nicht identischen) Form. Die Einzelheiten können nicht sämtlich referiert werden. Beim Byssusapparat unterscheidet Verf. „den Teil, der den Faden bildet, den Byssuskanal und den eigentlichen drüsigen Teil", wobei unter dem ersten die Fächer verstanden sind, an denen der Byssus haftet; sie sollen mit einem Flimmerepithel bekleidet sein, wobei nicht verständlich ist, wie an diesem der Byssus festhaften soll, während der Faden vielmehr in dem Byssuskanal erzeugt wird. Bei ♂ Tieren wurde der Apparat als nicht tätig angetroffen. Der Darm bildet am Anfange eine sehr kleine Schlinge; er geht etwa am Ende des vordersten Drittels von der Ventralseite des Magens ab. Der Magen besitzt einen kleineren dorsalen und einen grösseren ventralen Blindsack, beide asymmetrisch. Die Leber besteht aus zwei völlig symmetrischen Hälften, die in den vordern Teil des Magens münden. „Die Mündungen der Geschlechts-

Digitized by Google

organe führen bei beiden Geschlechtern in die innern Kiemengänge und sind rüsselartig in den Kiemenraum vorgestülpt.“ In diesem entwickeln sich die Jungen zu vollkommen ausgebildeten Muscheln. Als Pericardialdrüse ist das gefaltete Epithel der Vorhöfe anzusehen, das sich auch auf den erweiterten Teil des Ventrikel erstreckt. Der Nierentrichter findet sich am vordern Ende eines engen, neben dem hintern Fussretractor verlaufenden Rohres, das hinten in den weiten Nierensack übergeht; dieser verjüngt sich bis zur vordern Ausmündung und ist von dem der andern Seite getrennt. Die innere Kieme ist, besonders beim ♀, bedeutend grösser als die äussere und reicht weiter nach vorn. An der Innenseite jedes Cerebralganglions findet sich eine als Buccalganglion gedeutete Anschwellung, die mit der der Gegenseite durch eine Commissur zusammenhängt. Jede Otocyste enthält einen Otolithen. J. Thiele (Berlin).

920 **Rynberk, G. van,** Sul Significato funzionale dello Stilo cristallino dei Molluschi. In: Boll. Acc. Med. Roma. Anno 34. fasc. 1. 1908, S. 19.

Verf. hat, ebenso wie Coupin und Mitra festgestellt, dass der Krystallstiel von *Mytilus* ein stärkelösendes Ferment enthält.

J. Thiele (Berlin).

921 **Schwarz, Richard,** Der Stilplan der Bivalven. Vorstudien zu einem natürlichen System der Muscheln. Mit einem Vorwort von Fleischmann. In: Morphol. Jahrb. Bd. 38. 1908, S. 93–134. Taf. 7–9.

Die Verff. sind der Meinung, dass die bisherigen Anschauungen über die Orientierung der Zweischaler noch sehr mangelhaft und verbesserungsfähig sind, daher hat sich Schwarz mit dem Studium des Weichkörpers beschäftigt und schlägt eine Reihe neuer Bezeichnungen vor, wie Scaphium-Mantelglocke, deren vorderer Teil Pedalkammer, und deren hinterer Raum Siphonalraum heisst; Buckelnischen sind die Fortsetzungen des Mantelraumes in den Umbonen; das Muskelband des Mantelrandes wird Dichtungsstreif genannt.

Verf. unterscheidet nun zwei Stilgruppen. In der einen geht er von *Cardium* aus und vergleicht damit einige andere Dimyarier, zu der andern gehören *Mytilus*, *Avicula*, *Pecten* und *Ostrea*, während *Lima* eine nähere Verwandtschaft mit den Formen der ersten Stilgruppe zeigen soll.

Für die Orientierung der verschiedenen Formen wird die Verbindungslinie der Pedal- und der Visceralganglien benutzt, welche in

Digitized by Google

den Durchschnitten senkrecht gestellt ist, während der Schlossrand ganz verschiedene Stellungen erhält.

Es werden einige Angaben über den Verlauf des Darmes gemacht; hinter dem Magen werden unterschieden der „Magenschenkel", das rückläufige Schaltstück und der „*S*-Schenkel."

Schliesslich ist Verf. der Meinung, „dass mit dem hergebrachten Satze: „Schloss-Schloss" und „Schalenrand-Schalenrand" vollständig gebrochen werden muss. Schlosskamm, Buckel und Mantelrand sind nicht direkt homolog, sondern Teile des Weichkörpers, welche in sehr verschiedener Lage, Richtung und Ausdehnung entwickelt werden."

Das ist zwar recht eigenartig, aber nichts weniger als überzeugend. Wenn wirklich von mancher Seite die Schalen etwas einseitig mit einander verglichen worden sind, so ist ihre völlige Vernachlässigung nicht minder einseitig. Übrigens dürfte doch auch der Weichkörper besser bekannt sein, als Verf. annimmt, der wohl die Literatur ungenügend kennt. Wenn man vielmehr von den Taxodonten als den phyletisch ältesten Formen ausgeht, wird man unschwer die zwei Stilgruppen von ihnen herleiten können. Ref. wird jedenfalls auch in Zukunft die Schlosslinie von *Arca*, *Pecten* usw. als Dorsalrand ansehen und die Tiere dementsprechend orientieren, auch *Lima* neben *Pecten* stellen. J. Thiele (Berlin).

922 **Stenta, M.,** Osservazioni sul Genere *Pinna*. In: Atti Ist. Veneto. Vol. 67. II. 1908. S. 495—518.

Pinna unterscheidet sich von allen andern Bivalven dadurch, dass sie nicht allein mit dem Vorderende im Boden steckt, sondern sich auch mit zahlreichen Byssusfäden an den festern Bestandteilen desselben anheftet und so fest verankert. Nur die jungen Tiere haben die Fähigkeit der Ortsbewegung und daher stecken sie nachher ihr ganzes Leben lang an derselben Stelle fest; ihren Byssus werfen sie nicht ab, wie andere Muscheln. Die bedeutende Länge und Höhe des hintern Körperteils gibt der Gattung in Verbindung mit der vordern Zuspitzung hauptsächlich ihre eigentümliche Form.

Das nach oben gerichtete Hinterende der Schale ist stets offen, dafür kann sich der hintere Teil des Mantels stark zusammenziehen durch die von einem Punkte neben dem hintern Adductor ausstrahlende Muskulatur. Ein Wimperstreifen führt die unbrauchbaren festen Teile aus dem Mantelraum wieder nach dem obern Rande zurück. Alle Organe sind stark in die Länge gezogen, so der gerade verlaufende Darm, die Kiemen, die Mundlappen; die Mundöffnung liegt weit hinter dem vordern Adductor. Der eigentümliche lange wurmförmige Anhang, der über der Analpapille sich inseriert, hat

Digitized by Google

wahrscheinlich eine besondere Empfindlichkeit für Schatten, welche auf ihn fallen. Der vordere Adductor und die Anheftungsstelle der vordern Fussmuskeln wandern aus dem vordern spitzen Ende allmählich nach hinten und der Hohlraum der Schale wird durch eine Anzahl von Septen abgeschlossen. J. Thiele (Berlin).

923 **Stenta, Mario,** La Classificazione dei Lamellibranchi. In: Boll. Soc. Sci. nat. Trieste. Bd. 25. 1908. S. 1—151.

Verf. stellt die verschiedenen, in den letzten Jahrzehnten vorgeschlagenen Einteilungen der Bivalven zusammen und macht darüber kritische Bemerkungen. Für die beste Einteilung hält er die von Grobben (im Clausschen Lehrbuche der Zoologie, 7. Aufl. 1905); darnach werden die Zweischaler so eingeteilt:

1. Ord. Protobranchiata (Nuculidae, Solenomyidae)
2. „ Eutaxodonta (Arcidae)
3. „ Heterodonta (alle übrigen Dimyarier)
4. „ Anisomyaria.

Dreissena will Stenta zu den Heterodonten stellen.

Während in den Heterodonten die Septibranchien mit eingeschlossen werden, obwohl ihre Kiemenverhältnisse doch gewiss recht abweichend sind, werden diese als Hauptmerkmal für eine Trennung der Nuculiden von den Arciden bezeichnet; das dürfte doch wohl eine gar zu ungleiche Bewertung der Kiemen sein. J. Thiele (Berlin).

924 **Vlès, Fred.,** Sur l'Existence de la Mye dans la Méditerranée. In: Bull. Inst. Océonograph., Nr. 94. 1907.

In der Bai von Tamaris wurde *Mya arenaria* L. aufgefunden.

J. Thiele (Berlin).

Vertebrata.

925 **Ribbing, L.** Die distale Armmuskulatur der Amphibien, Reptilien und Säugetiere. In: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. u. Ontog. Bd. 23. H. 4. 1907. S. 587—682. Taf. 35 und 36.

Um zu einer Auffassung der phylogenetischen Entwicklung der Musculatur des Unterarmes und der Hand in der Tetrapodenreihe zu kommen, untersuchte Verf. eine Anzahl Repräsentanten der Amphibien, Reptilien und Säugetiere, und zwar 6 Urodelen, 6 Anuren, 2 Chelonier, 8 Saurier, 3 Crocodilier und 27 Mammalier.

Da die Urodelen sehr primitive Verhältnisse aufweisen, werden dieselben als Ausgangspunkt für den Vergleich mit den übrigen Formen gewählt. Leicht durchführbar war die Homologisierung der betreffenden Muskeln der Anuren mit denjenigen bei den Urodelen,

Digitized by Google

wobei sich *Discoglossus* als wichtig für das Verständnis von *Rana* erwies. Auch die in mancher Hinsicht sehr ursprünglichen Befunde bei Cheloniern liessen sich ohne grössere Schwierigkeit mit solchen bei Urodelen in Einklang bringen, während ein Vergleich der letzteren mit Sauriern und Crocodiliern einerseits, mit den Mammaliern andrerseits grössere Schwierigkeiten macht.

Da manche Befunde bei Säugetieren nur durch den Vergleich mit Sauriern verständlich werden, kommt Verf. zu dem Schluss, dass sich beide Gruppen anfangs gemeinsam von einem urodelenähnlichen Stadium aus weiter differenziert haben, wenngleich eine Trennung dieser beiden Äste des Wirbeltierstammes schon früh erfolgte. Schon *Hatteria* verhält sich im wesentlichen wie die Saurier.

Die Armmusculatur der Monotremen hat sehr ursprüngliche Züge bewahrt und steht vermittelnd zwischen derjenigen der Urodelen und der der übrigen Säugetieren. Auch manche Beuteltiere zeigen, was die langen Flexoren betrifft, sehr primitive Verhältnisse.

Die Innervation wurde bei der Untersuchung stets berücksichtigt, doch ist Verf. ebenso wie Cunningham der Ansicht, dass man bei der Vergleichung der Muskeln nicht die Innervation für unbedingt bestimmend halten darf.

Hinsichtlich der grossen Fülle der mitgeteilten einzelnen Tatsachen und ihrer Verwertung zu genetischen Schlüssen muss auf das Original verwiesen werden. A. Luther (Helsingfors).

Pisces.

926 **Lo Bianco, Salvatore,** Sviluppo larvale, metamorfosi e biologia della „Triglia di fango" (*Mullus barbatus* Lin.). In: Mitt. Zool. Stat. Neapel. 19. Bd. 1. Heft. 1908. 32 S. 2 Taf.

In dieser schönen Arbeit teilt Lo Bianco seine Beobachtungen über die Metamorphose und Biologie von *Mullus barbatus* L. mit, worüber bisher so gut wie nichts bekannt war. *Mullus barbatus* laicht im Golf von Neapel von Mai bis August. Die Eier sind pelagisch und treiben an der Oberfläche, besonders in den Zoocorrenten, längs der Küste. In den frühen Morgenstunden in Landnähe abgelegt und ganz an der Oberfläche schwimmend, werden sie von der ablandigen nächtlichen Brise in die offene See getrieben. Mit fortschreitender Entwicklung, die gleichzeitig mit diesem Transporte erfolgt, werden die Eier durch Aufnahme von im Meerwasser gelösten Stoffe (Sauerstoff, verschiedene Salze) schwerer und entfernen sich allmählich von der Oberfläche. Die pelagischen Larven von *M. b.*, die bei ganz ruhiger See bis an die Wasseroberfläche hinaufsteigen, sind durchsichtig und

Digitized by Google

auf dem Rücken kobaltblau, auf der Bauchseite silberglänzend, so dass sie in dem reinen blauen Wasser fast ganz unsichtbar sind. Selbst von den geübten Augen der Fischer werden sie nur dann bemerkt, wenn sie, auf eiliger Flucht begriffen, einen silbernen Wasserstreifen hinter sich herziehen. Zweifellos ist die Blaufärbung des Rückens und der Silberglanz der Bauchseite als mimetische Schutzfärbung aufzufassen, die auch für viele andere pelagische Fische oder gute Schwimmer charakteristisch ist. An den Larven von *M.* von 7—15 mm Länge konnte Verf. das Auftreten einer kleinen Schwimmblase konstatieren, die den erwachsenen Tieren fehlt. Die Nahrung dieser Jugendformen besteht ausschliesslich aus pelagischen Crustaceen.

Sobald die Jungfische eine Grösse von ca. 30 mm erlangt haben, verlassen sie das Pelagial und wandern allmählich der Küste zu. In diesem Stadium sind auch bereits die Bartfäden, umgewandelte Kiemenhautstrahlen, ausgebildet und rücken im Verlaufe der weiteren Entwicklung noch mehr nach vorn. Die Wanderung der pelagischen *Mullus*-Larven nach der Küste erfolgt anfangs Juni und dauert den ganzen August hindurch. In dieser Zeit fängt man *M. b.* in grossen Mengen auf den Sandgründen von 5—15 m Tiefe nahe der Küste. Mit reicher Algenvegetation bedeckt bietet diese Zone dem *M.* nicht nur günstige Verstecke, sondern auch unerschöpfliche Nahrung in den massenhaft auftretenden Mysideen, Cumaceen, Gammariden und Copepoden, die teils zwischen den Algen leben, teils den Schlamm und Sand bevölkern oder dem Plancton angehören.

An der Küste bleiben die jungen *Mullus* während des ganzen September bis in den October. Erst nach den Herbststürmen verbreiten sie sich über den ganzen Schlammgrund des Golfs, der ihr typisches Wohngebiet darstellt. — Die der Küste zuwandernden Jungfische von 30—40 mm Länge verändern ihre Tracht. Die pelagischen Jugendstadien haben Cycloidschuppen, die auf dem Boden lebenden erwachsenen Tiere Ctenoidschuppen. Auch in der Färbung geht eine auffallende Veränderung vor sich. Bei Exemplaren, welche 2—3 km von der Küste entfernt gefangen wurden, tritt an der Übergangsstelle des Blau des Rückens und des Silberglanzes der Bauchseite ein gelbgrüner Streifen auf. Dorsal- und Schwanzflossen sind längs der Flossenstrahlen blau pigmentiert, an der Basis der Brustflossen ein blauer Fleck. Im folgenden Stadium tritt das Blau des Rückens immer mehr zurück und wird durch gelbliche Färbung verdrängt. Diese Stadien gehören den Zoocorrenten an und werden in ca. 1 km Entfernung von der Küste gefangen. — Die weitere Veränderung der Färbung besteht darin, dass die blaue und gelbliche Färbung

Digitized by Google

des Rückens in ein Grau mit grossen grünlichen Flecken übergeht. Unterhalb dieser zusammenhängenden Färbung wird eine Reihe von distinkten Flecken gleicher Farbe bemerkbar. Das Auge wird rötlich; das Pigment der Rücken- und Schwanzflosse schwindet. Der blaue Flecken an der Basis der Brustflosse hat sich in einen orangeroten verwandelt. Im Darm dieser Formen, welche die letzten pelagischen Larvenstadien darstellen, findet man bloss pelagische Copepoden. Bei der Umwandlung in die typische Bodenform wird die Körperform gedrungener, der Mund rüsselartig ausgebildet. Der Rücken ist jetzt einförmig grau, der Streifen auf der Seite schön rot oder bräunlich, auf der silberglänzenden Bauchseite entwickeln sich zahlreiche rötliche Flecken, Rücken- und Schwanzflosse sind gelb. Die Bodenformen wühlen mit Hilfe des Rüssels den Schlamm auf und, während sie durch lebhafte Bewegung ihrer Kiemendeckel einen kräftigen Wasserstrom erzeugen, durchsuchen sie mit ihren Bartfäden den Schlamm nach Cumaceen, Bivalven, Anneliden.

G. Stiasny (Triest).

927 **Lo Bianco, Salvatore,** Uova e larve di *Trachypterus taenia* Bl. In: Mitt. Zoolog. Stat. Neapel. 19. Bd. 1. Heft. 1908. 17 S. 1 Taf.

Verf. beschreibt in verschiedenen Entwicklungsstadien befindliche Eier und Jungfische von *Trachypterus taenia* Bl., die zu verschiedenen Jahreszeiten im Golf von Neapel in der Zone des Cnephoplanctons gefangen wurden. Die Entwicklung dieses schönen Tiefseefisches, der in der Jugend die oberflächlichen Wasserschichten aufsucht, ist bisher nur sehr ungenau bekannt.

Durch drei Tage an einem Ei ausgeführte Beobachtungen ergaben, dass der in der Eihülle befindliche Embryo von *Trachypterus* grosse Teleskopaugen besitzt, deren Stiele sich jedoch rasch verkürzen und verbreitern, so dass die anfangs langgestielten Augen bald in die Augenhöhle zu liegen kommen. Da kaum wahrscheinlich ist, dass die Teleskopaugen für den in einer zwar durchsichtigen aber doch dichten Membran eingehüllten Embryo physiologisch von Bedeutung sind, liegt es näher anzunehmen, dass *Trachypterus* in seiner Entwicklung ein Ahnenstadium mit gestielten Augen wiederholt. — Das zweite Ei, das ein etwas älteres Stadium repräsentierte als das zuletzt beim ersten Ei beobachtete, zeigte die Augen mit bereits reduzierten Stielen, auch war die Rückenflosse mit ihren langen Strahlen schon sehr weit ausgebildet. Ferner wird ein gerade aus dem Ei geschlüpfter und ein freischwimmender Jungfisch von ca. 14 mm Länge beschrieben. Lo Bianco weist zum Schlusse nach, dass die zwei von Emery 1879 beschriebenen Larven nicht, wie von

Digitized by Google

diesem Autor irrtümlich angenommen, zu *Trachypterus*, sondern zu dem Pleuronectiden *Ammopleurops* gehören. Dadurch erhalten die Angaben des Verf. über *Trachypterus* einen erhöhten Wert.

G. Stiasny (Triest).

928 **Lo Bianco S.**, Grande pesca di sauri avvenuta nel Golfo di Napoli e sue adiacenze durante i mesi da Maggio ad Agosto 1908. In: Riv. mens. di pesca. Anno X. No. 9. 4 S.

Von Ende Mai bis Mitte August 1908 trat im Golf von Neapel der dort sonst nicht sehr häufige Scombride *Trachurus trachurus* L. in ungeheuren Massen auf. Nach annähernder Schätzung ergab der Fischfang bei Ischia während der angegebenen Zeit 6000 Quintal, im ganzen Golf wurden etwa 1,800,000 kg erbeutet (auf 1 kg kommen etwa 40 Individuen, in Summa also beiläufig 72 Millionen). Der Fang fand nur bei Nacht mittels Leuchtbooten statt. Als Darminhalt wurde beobachtet: Jungfische von *Engraulis*, Mysideen, Zoëalarven, Copepoden, Anneliden, Foraminiferen, also meist Planctontiere. L. schreibt das massenhafte Auftreten der Bastard-Makrele dem langandauernden Südwind zu, der von der offenen See der Küste zuwehte. Die dadurch hervorgerufene Strömung trieb das Plancton der offenen See der Küste zu. Der Fisch folgte einfach seinem Futter. G. Stiasny (Triest).

929 **Moser, Fanny**, Beschreibung einer Duplicitas anterior der Bachforelle und Besprechung der Theorie von Fr. Kopsch über Bildung des Wachstumszentrums für Rumpf und Schwanz. In: Anatom. Anz. 30. Bd. 1907. S. 33—52; 81—106. 14 Textfiguren.

Verf. gibt zunächst die Beschreibung einer Duplicitas anterior der Bachforelle von einem etwa 60 Urwirbel aufweisenden Altersstadium. Am vorderen Ende lagen zwei Köpfe, die unmittelbar vor der doppelten medialen Gehörkapsel zusammenstiessen. Die beiden Medullarrohre vereinigten sich auf der Höhe der Brustflossenanlage, die Chordae verschmolzen dagegen erst in der Region des Afters. Die Augen waren am rechten Kopf normal entwickelt, fehlten dagegen am linken. Auf Schnitten liess sich feststellen, dass auf der Höhe der ersten lateralen Urwirbel unter der Medulla oblongata unvollständig verschmolzene mediale Urwirbelmassen auftraten, die bis hinter die Vereinigungsstelle der Chordae reichten. Im vorderen Körperabschnitt waren ferner statt einer medianen Aorta und einem jederseits davon gelegenen Vornierengang zwei Aorten und drei Vornierengänge nebst zugehörigen Wimpertrichtern und Vornierenkammern vorhanden.

Um die Entstehung dieser Missbildung erklären zu können, bespricht Verf. zunächst die neueren Anschauungen über die Ausbildung des Fischembryos und behandelt im besonderen die diesbezüglichen experimentellen Arbeiten von Kopsch in eingehender Weise. Auf

Digitized by Google

Grund dieser kritischen Betrachtung kommt Verf. zu einer völligen Verwerfung der Concrescenztheorie und nimmt, hierin auch im Gegensatz zu Kopsch, ein von vornherein durchaus (auch räumlich) einheitliches Wachstumscentrum für den ganzen Fischembryo an. Letzterer wächst von diesem Centrum nach hinten aus durch Vermehrung der Zellen am hinteren Keimrand und durch Aufnahme von Randringmaterial. Es sind somit die als „Duplicitas anterior" beschriebenen Missbildungen entstanden zu denken aus doppelten Anlagen, die nach Verbrauch der inneren Zwischenstrecke zur Verschmelzung kamen. Dabei besitzen die Zellen dieser inneren Verschmelzungsstrecke ein so grosses Beharrungsvermögen, dass sie Organe, die zur Zeit der Verschmelzung noch nicht angelegt waren, später noch zur Ausbildung bringen können.

J. Meisenheimer (Marburg).

930 **Pychlau, W.,** Untersuchungen an den Brustflossen einiger Teleostier. In: Jenaische Zeitschr. Naturw. Bd. 43. 1908. 37 S. 3 Taf.

Die Arbeit beschäftigt sich der Hauptsache nach mit der Gelenkverbindung zwischen dem Scapulare und dem ersten Brustflossenstrahl, dem „Randstrahl" („Scapulare-Randstrahlverbindung"). Verf. untersuchte das Skeletgerüst, die Musculatur und die Gelenkverbindung selbst, von der Untersuchung der Nerven nahm er Abstand, da es ihm nicht so sehr auf die morphologische als die physiologische Seite der Sache ankam.

Der Randstrahl nimmt nämlich, wie Verf. zeigt, eine besondere Stellung unter den Brustflossenstrahlen ein. Er hat das grösste Bewegungsvermögen, er kann als einziger unter ihnen vom Fisch in einer bestimmten Lage festgehalten werden. Demgemäß besitzt er eine eigene Musculatur, zeigt auch bei den verschiedenen Arten eine besondere Vielseitigkeit der Function (Gehwerkzeuge, Bewegungs- und Festhaltungsorgane, Stachel zur Wehr).

Der interessanteste Teil der Arbeit ist vielleicht der über die Gelenkverbindung. Semon spricht von Periarthrosen, einem Übergangsstadium zwischen Synarthrosen und Diarthrosen, nämlich Gelenkverbindungen, in denen schon eine gewisse Gelenkhöhle sich auszubilden beginnt. Sie entstehen nach Semon, wenn von einer synarthrotischen Gelenkverbindung grössere Tätigkeit verlangt wird. Der Verf. der vorliegenden Arbeit kann nun diesen Vorgang an seinem Material verfolgen, wenn er junge Individuen mit älteren hinsichtlich der Verbindung der basalen mit den distalen Elementen vergleicht. „Ein junges Individuum" — meint er — „stellt lange nicht die Anforde-

Digitized by Google

rung an seine Gelenkverbindungen wie ein im Kampfe ums Dasein stehendes, vollentwickeltes Tier. Kurz, wir sehen, daß der Übergang von der Synarthrose zur Periarthrose unter erschwerten Lebensverhältnissen leicht vor sich geht.“ In ähnlicher Weise konstatiert Verf. den Übergang von der Periarthrose zur Diarthrose beim Scapulare-Randstrahlgelenk. Die Gelenkhöhle ist bei jungen Individuen noch nicht frei vom Zwischengewebe, sondern Reste desselben sind noch vorhanden, z. B. in Form eines Faserzugs mit abgeplatteten Zellen. Durch ausgiebigere Bewegungen, meint daher Verf., wird das Zwischengewebe gepresst, so dass es „auf diesem Wege allmählich verschwindet“. V. Franz (Helgoland).

Mammalia.

931 **Dependorf,** Zur Frage der sogenannten Konkreszenztheorie. In: Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. 42. 1907. S. 539—566. Mit 19 Figuren im Text.

932 **Adloff,** Zur Frage der Konkreszenztheorie. In: Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. 43. 1907. S. 530—536.

Es empfiehlt sich, beide Arbeiten zusammen zu besprechen, da die zweite im wesentlichen eine Entgegnung auf die erste ist.

Dependorf ist nach Prüfung der letzten einschlägigen Arbeiten zur Ansicht gekommen, dass bis jetzt noch keine Beweise für die Concrescenztheorie erbracht sind. Deshalb habe er jedoch nicht die Absicht, diese Theorie zu verwerfen. Weder die tatsächlich beobachteten Verschmelzungen, noch der Zerfall in konische Zähne bei den Walen beweisen etwas. Letzterer Vorgang, der auch bei Beuteltieren beobachtet sei, beträfe nur rudimentäre Gebilde und sei also ein regressiver Process. Wenn er aber „die spezialsierte Form des Säugetierzahnes zustande“ kommen lässt, „treu dem Prinzip der Anpassung und Vererbung“ und Zahnleiste und Zahnkeime mit der „Tendenz zur Vervollkommnung“ vererbt werden lässt, so setzt er sich damit, wie Adloff ganz richtig hervorhebt, nicht nur entgegen seiner eigenen früheren Aussage in Widerspruch mit der Concrescenztheorie, sondern verzichtet mit dem letzten Satze überhaupt auf jede natürliche Erklärung.

Die Verkürzung der Kiefer kann nach Dependorfs Ansicht niemals zu einem Zusammenrücken einzelner Zähne führen, sondern nur zur Beseitigung. Gegen diese Ansicht macht Adloff nur theoretische Einwendungen geltend, während nach meiner Ansicht das Zusammenrücken von Zähnen, wenn auch nicht das Verschmelzen von

Digitized by Google

Zahnanlagen, direkt nachweisbar ist. Ich habe in meiner Arbeit: Variationen des Canidengebisses etc. In: Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie, Bd. IX, S. 1—40, Abbildungen von Hunden mit kurzen Schnauzen gegeben, bei denen infolge Verkürzung der Kiefer die Zähne so eng aneinander rücken, dass die Lücken schwinden (Fig. 9), die Zähne sich sogar kulissenartig aneinander vorbeischieben (Fig. 21), ohne dass deshalb eine Verminderung der Zahnzahl eingetreten wäre, ja es findet sogar trotzdem manchmal noch eine Vermehrung statt (Fig. 53). Eine solche Verminderung tritt aber ein, wenn sich die Zähne (wie in Fig. 27) übereinander schieben.

Die beste Stütze der Croncrescenztheorie sieht Dependorf im Auftreten prälactealer und postpermanenter Dentitionen. Aber deren Anlagen verschmelzen nach seiner Ansicht nicht mit den definitiven Zahnanlagen, sondern sie lösen sich von ihnen los. Es werden 9 Abstufungen dieser Trennungsvorgänge unterschieden. Insoweit stimmt Dependorf mit Adloff überein, nicht jedoch in den daraus zu ziehenden Schlüssen. Dependorf ist nämlich der Ansicht, die lingualen und medialen Fortsätze der Zahnleiste seien nicht als Zerfall der rudimentären Zahnanlage in ihre Komponenten zu deuten, überhaupt dürfe man aus regressiven Zuständen niemals einen Rückschluss über die Entstehung machen, während Adloff einen solchen Schluss für erlaubt hält. Übrigens ist wohl ein solcher Schluss schon lange allgemein in der Paläontologie als zulässig anerkannt. Auch glaubt Ref. in seiner oben citierten Arbeit gezeigt zu haben, dass die Zahnspitzen in genau umgekehrter Reihe beim Rudimentärwerden verschwinden, als sie phylogenetisch entstanden sind.

Das Auftreten prälactealer oder postpermanenter Elemente im Gebiss „ist nach Dependorf aus der Reduction aber nur so zu erklären, dass die unterdrückten Ersatzdentitionen infolge von Verkümmerung der bestehenden Zahnreihen neues Leben erhalten. Diese Ansicht scheint manches für sich zu haben, wenn auch Adloff wohl mit Recht an der Meinung Dependorfs Anstoss nimmt, dass überflüssiges Schmelzkeimmaterial zur Bildung überflüssiger Zahnanlagen verwandt wird. Auch seien diese bei Placentaliern niemals konstant. Dieser Satz bedarf wohl noch der Nachprüfung. Denn überzählige Zähne treten selten in der Mitte, sondern mit Vorliebe am Anfang oder Ende einer Zahnabteilung auf, also an der Stelle, wo die Reduction meistens beginnt.

Überzählige Höcker sind nach Dependorf nicht Zeichen einer beginnenden Reduction, sondern aus Verschmelzung der, infolge übermäßiger Tätigkeit der Zahnleiste entwickelten, sonst verkümmerten Zahnkeime mit der normalen Zahnanlage zu erklären. In ähnlicher

Digitized by Google

Weise glaubt Dependorf denn auch Kükenthals Befunde bei den Walen erklären zu können, die somit nicht mehr als Stütze für die Concrescenztheorie angesehen werden könnten. Einen direkten Nachweis für die Teilung von Zahnanlagen habe Kükenthal nicht liefern können. Die Zustände im Gebiss der Wale seien regressiv und so die Zahlvermehrung der Zähne zu erklären. Was Kükenthal für Teilung angesehen habe, sei so zu verstehen, dass die zusammengesetzten Zähne nicht in dieser zusammengesetzten Form, sondern in einer neuen einfachen zur Weiterentwicklung kommen. Wenn auch Ref. selbst mehr zur Evolutionstheorie neigt, so scheint ihm doch noch der letzte Abschnitt sehr der Begründung durch tatsächliche Befunde zu bedürfen. M. Hilzheimer (Stuttgart).

933 **Glaesmer, Erna**, Untersuchung über die Flexorengruppen am Unterschenkel und Fuss der Säugetiere. In: Morphol. Jahrb. Bd. XXXVIII. 1908. 57 S. Taf. V und VI.

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, die Phylogenie der im Titel erwähnten Muskeln innerhalb der Mammalier zu verfolgen. Dabei wurde in erster Linie eine Deutung der beim Menschen vorhandenen Verhältnisse angestrebt und danach die Auswahl der Untersuchungsobjekte getroffen. Als solche dienten Repräsentanten der Monotremen, Marsupialier, Insectivoren, Xenarthra, Tubuidentata, Prosimier und Affen. Nur die beiden erstgenannten Gruppen werden ausführlich beschrieben, die übrigen nur soweit die Befunde für das Ganze von Interesse sind.

Aus topographischen Gründen sowohl wie aus genetischen werden unterschieden eine oberflächlichere Muskelgruppe, die lateral vom N. tibialis liegt und die Mm. Gastrocnemius medialis, G. lateralis, Soleus, Plantaris und den oberflächlichen Kopf des Flexor digitorum brevis umfasst, sowie eine tiefe unter dem erwähnten Nervenbündel gelegene Gruppe, zu der die Muskeln Popliteus, Flexor tibialis, Fl. fibularis, der tiefe Kopf des Fl. digitorum brevis, Tibialis posticus, Caro quadrata Sylvii und die Lumbricales gehören.

Der Gastrocnemius medialis ist bei *Echidna*, den meisten Marsupialiern und einigen Edentaten ein selbständiger Muskel, der keinerlei Beziehungen zum lateralen Gastrocnemius zeigt, während Verwachsungen mit dem letzteren sonst Regel sind. Der laterale Gastrocnemius zeigt Beziehungen zum Soleus, der wahrscheinlich durch Abspaltung aus ihm entstand. Da jedoch der (den Monotremen und Marsupialiern als getrennter Muskel fehlende) Soleus bei den Edentaten in wohlentwickelter und ganz selbständiger Form auftritt, hält Verf. es für wahrscheinlich, dass der Triceps

Digitized by Google

surae der höheren Säuger secundär durch Verschmelzung der Sehnen dreier einst selbständiger Muskeln entstand.

Ein Vergleich des Plantaris der untersuchten Säuger mit demjenigen von *Rana* und *Lacerta* führt Verf. zu dem Schluss, dass dieser Muskel ursprünglich ein Zehenbeuger war, der, nur am Calcaneus durch eine Inscriptio tendinea unterbrochen, fleischig bis in die Planta verlief. Die weitere Entwicklung konnte hauptsächlich nach zwei Richtungen stattfinden: Entweder 1. „die plantare Partie des Muskels degenerierte im Interesse einer grösseren Freiheit in der Beweglichkeit der Zehen mehr und mehr" (analog dem Proximalwärtswandern der Muskulatur an der Hand) oder 2. „der Plantaris nahm am Calcaneus Anheftung und teilte sich auf diese Weise in zwei von einander mehr oder weniger unabhängige Muskeln: einen proximalen, den Plantaris, und einen distalen, den oberflächlichen Kopf des Flexor digitorum brevis, welcher häufig aponeurotisch degeneriert. Zwischen Fällen, wo die Sehne des Plantaris frei über den Calcaneus hinwegzieht (z. B. Edentaten) und solchen, wo sie an demselben Befestigung gewinnt und dadurch geteilt wird, finden sich verschiedene Übergänge (z. B. Prosimiae).

Hinsichtlich des M. popliteus bestätigt Verf. die schon früher ausgesprochene Ansicht, dass der Popliteus ursprünglich ein reiner Unterschenkelmuskel war und erst allmählich mit seinen Ursprungsfasern auf den Femur gewandert ist.

Der Flexor tibialis (Fl. digitorum longus) und Fl. fibularis (Fl. hallucis longus) erweisen sich als zwei ursprünglich ganz verschiedenartige getrennte Muskeln. Während der letztere Muskel schon bei den niedersten Säugern ein Zehenbeuger ist und dort an den Endphalangen sämtlicher Zehen inseriert, ist der Fl. tibialis ein Spanner der Plantarfascie, an der er inseriert. Nach und nach gewinnt er jedoch Beziehungen zu der Sehne des Flexor fibularis, wird stärker und verdrängt diesen derart, dass der Flexor fibularis hauptsächlich ein Beuger des Hallux, der Fl. tibialis aber zum eigentlichen Beuger der übrigen Zehen wird.

Ausser dem oben besprochenen oberflächlichen Kopf des Flexor digitorum brevis s. perforatus (dem einzigen bei Edentaten, Insectivoren und *Homo* vorhandenen) besitzen die Monotremen noch einen zweiten tiefen gleichnamigen Muskel, der von der Sehne des Flexor fibularis entspringt. Zwischen diesen beiden Köpfen existiert eine derartige Korrelation, dass, wenn der eine erstarkt, der andere entsprechend schwächer wird. Auch kann einer von beiden ganz fehlen. Sind beide gleichzeitig vorhanden, so versorgt fast stets der oberflächlichere die medialen, der tiefere die lateralen Zehen.

Digitized by Google

Interessant sind die Resultate, zu denen Verf. in bezug auf die Entstehung der Perforation der Sehnen des Flexor digitorum brevis durch die Sehnen der von Flexor fibularis oder Fl. tibialis + Flexor fibularis gebildeten Fl. perforans gelangt. „Ursprünglich inseriert der Flexor digitorum brevis an der Sehnenscheide, die sich der tiefe Muskel durch sein Gleiten aus dem umgebenden Bindegewebe geschaffen hat (Monotremen). Durch den Zug des Flexor digitorum brevis an dieser Sehnenscheide bildet sich ein Teil der Sehnenscheide in der Zugrichtung nach und nach zu strafferem Bindegewebe (mit längsgerichteten Fibrillen), also zu sehnigen Zügen aus, welche je nach Inanspruchnahme des Muskels mehr und mehr erstarken. Der übrigbleibende, dem direkten Zuge nicht ausgesetzte Teil dieser Sehnenscheide bleibt seiner Gewebsstruktur nach unverändert und umhüllt nun beide Sehnen, die tiefe und die oberflächliche“ (*Dasyurus*, *Myrmecophaga*, *Orycteropus*). „Im weiteren Verlauf der Entwicklung emancipiert sich dann wahrscheinlich der Flexor digitorum brevis im Interesse einer grösseren Freiheit seiner Beweglichkeit vollständig von der Sehnenscheide, so dass wir dann den, bei den höheren Säugern anzutreffenden Befund ohne weiteres vor uns haben.“

Der Tibialis posticus zeigt innerhalb der Säugetierreihe ein sehr konstantes Verhalten. Die Entstehung des Caro quadrata Sylvii blieb dunkel, doch zeigen sich bei *Myrmecophaga jubata* Beziehungen zu den Lumbricales, die möglicherweise auf eine gemeinsame Abstammung hindeuten. A. Luther (Helsingfors).

934 **Ruge, Georg,** Zusammenhang des M. sternalis mit der Pars abdominalis des M. pectoralis major und mittelst dieser mit dem Achselbogen. In: Morph. Jahrb. Bd. 33. 1905. S. 348—373. 4 Fig. im Text.

935 **Bascho, Paula,** Beobachtung eines Restes des Hautrumpfmuskels beim Menschen, Pars thoracalis lateralis desselben. Ibid. S. 374—377. 1 Fig. im Text.

936 **Ruge, Georg,** Der Hautrumpfmuskel der Säugetiere. — Der M. sternalis und der Achselbogen des Menschen. Ibid. S. 379—531.

Durch die früheren Untersuchungen von Ruge (1895), Tobler (1902), Gehry (1903) u. a. ist die Deutung des sehr variablen „Achselbogens“ des Menschen als Rest des besonders bei Monotremen, Beutlern und Nagern in mächtiger Entfaltung auftretenden, bei Prosimiern und niederen Catarhinen noch vorhandenen Hautrumpfmuskels von neuem dargelegt und fest begründet worden. Weniger klar war bisher die Bedeutung des als relativ häufige Varietät beim Menschen

Digitized by Google

vorkommenden M. sternalis. Er wurde von mehreren Verfassern ebenfalls als Rudiment eines Panniculus carnosus gedeutet.

In der zuerst zitierten Arbeit weist Ruge auf Grund eigener Befunde und in der Literatur (Gehry, Huntington 1904) angeführter Fälle besonders darauf hin, dass die Sehne des M. sternalis mit der Ursprungssehne eines Teils der Portio abdominalis des M. pectoralis major eng verwachsen sein kann. Da die Innervierung der beiden derartig verwachsenen Muskelportionen eine gleichartige ist und die Fasern sich parallel einander anlegen, ist Verf. geneigt, hier einen primären Zusammenhang zu vermuten. Der Sternalis liesse sich dann als ein noch in Continuität mit seinem Muttermuskel befindliches Rudiment der Hautrumpfmuskulatur deuten.

Diese Vermutung gewinnt dadurch an Wahrscheinlichkeit, dass „erfahrungsgemäß die Abdominalportion des M. pectoralis major der Ausgangspunkt für den sich entwickelnden Hautrumpfmuskel gewesen ist", und dass in ähnlicher Lage bei Säugetieren nie andere Muskeln als eben Teile des Panniculus carnosus gefunden wurden. Dazu kommt, dass das mit dem M. sternalis verbundene Bündel der Portio abdominalis des Pectoralis major sich an der Insertion mit dem Achselbogen verbinden und dergestalt ein Bindeglied zwischen dem sternalen und dem axillaren Reste eines Hautrumpfmuskels bilden kann (Gehry).

P. Bascho beschreibt ein beim Menschen seitlich am Thorax zwischen Pectoralis und Latissimus beobachtetes Muskelbündel, das nach Lage und Innervation ein Derivat der Abdominalportion des M. pectoralis major darstellt. Es handelt sich um einen Rest des Hautrumpfmuskels, der auch insofern von Interesse ist, als Tobler beim Gorilla einen ganz übereinstimmenden Befund machte.

In der an dritter Stelle angeführten wichtigsten Arbeit unterzieht Ruge die gesamte, den M. sternalis und den Achselbogen des Menschen betreffende Literatur einer sehr eingehenden kritischen Besprechung. Verf. kommt dabei zu dem Resultat, dass diese beiden Muskelvarietäten als Reste eines den Vorfahren des Menschen zukommenden Hautrumpfmuskels gelten müssen.

Gemäß dieser Genese seien die in Rede stehenden Muskeln künftighin als: „Portio axillaris musculi subcutanei trunci" und „Portio thoracalis m. subc. trunci" zu bezeichnen; zwischen Pectoralis und Latissimus auf dem M. serratus anterior liegende Hautmuskelreste aber als „Pars thoracalis lateralis." — Höchst auffallend ist das noch unerklärte relativ sehr häufige Vorkommen des M. sternalis bei Anencephalen (in 42 untersuchten Fällen 21 mal, also 50 %, gegen 4,4 % [16 unter 358] bei normalen Leichen). — Ein statistischer

Digitized by Google

Vergleich des Vorkommens des M. sternalis bei verschiedenen Menschenrassen ergab eine grössere Frequenz desselben bei Negern (8%) als bei Europäern, doch bedarf dieses Resultat bei der geringen Anzahl in dieser Hinsicht untersuchter Neger (36) noch einer Bestätigung. A. Luther (Helsingfors).

937 **van den Broek, A. J. P.,** Untersuchungen über den Bau des sympathischen Nervensystems der Säugetiere. I. Teil. Der Halssympathicus. In: Morpholog. Jahrb. Bd. 37. 1907. S. 202—288. Mit 26 Fig. im Text.

Die Arbeit bezweckt ein Eindringen in die schwierige Morphologie des sympathischen Nervensystems und speziell der Verästelungen des Grenzstranges. Nicht weniger als 25 Repräsentanten verschiedener Säugetierfamilien wurden zu diesem Zweck untersucht. — Ganz allgemein liessen sich am Halsteile des Grenzstranges drei Ganglien unterscheiden, die Verf. — z. T. von der Terminologie früherer Autoren abweichend — als Ganglion cervicale superius, G. c. medius und G. c. inferius bezeichnet. Das G. c. inferius, daran erkenntlich, dass der R. communicans des letzten Halsnerven sich mit ihm verbindet, ist mit einem oder mehreren Thoracalganglien verschmolzen und bildet damit eine mehr oder weniger einheitliche Masse, das G. stellatum. Von diesem typischen Verhalten kommen Abweichungen nach verschiedenen Richtungen vor, bald Verschmelzungen der Ganglien — so des G. c. medium mit dem G. c. superius — bei *Echidna*, mit dem G. stellatum bei *Cuscus orientalis* und *Lepus cuniculus*, — bald eine Vermehrung der Ganglien, — so bei den Primaten.

Das G. c. s. ist in vielen Fällen durch Nerven mit dem Glossopharyngeus, Vagus und Hypoglossus verbunden, jedoch in sehr wechselnder Art. Bei manchen Tieren wurden diese Verbindungen ganz vermisst. „Diese wechselnden anatomischen Befunde können nur als der Ausdruck morphologischer Verschiedenheit aufgefasst werden, nicht etwa als Zeichen dafür, dass in den betreffenden Fällen zwischen den genannten Hirnnerven und dem sympathischen Nervensystem überhaupt keine Anastomosen bestehen, da dieselben ja in manch anderer Weise zustande kommen können." Auch die Anzahl der Rami communicantes, die das G. c. s. und das G. c. m. empfangen, variiert von Art zu Art sowohl wie individuell. Ein direkter Zusammenhang des letzteren mit den Rami c. wurde nur bei den Monotremen und *Homo* beobachtet. — Die vom G. c. s. zum G. c. m. ziehende Strecke des Grenzstrangs verläuft in der Regel unabhängig vom N. vagus; bei *Dasypus novemcinctus*, *Ursus*, *Mustela*, *Canis familiaris*, *Bos taurus*, *Capra* und *Equus caballus* kommt es

Digitized by Google

dagegen zu einer Verbindung mit letzteren Nerven, die beim Pferd nur locker, bei den übrigen aber untrennbar ist. — Diejenige Strecke des Grenzstranges wiederum, die zwischen G. c. m. und G. stellatum liegt, ist fast stets in zwei Stränge geteilt, die ventral und dorsal die Art. subclavia umfassen (Ansa Vieussenii).

Die zum G. c. i. (G. stellatum) ziehenden R. communicantes sind, mit Ausnahme des vom letzten Cervicalnerven kommenden, gewöhnlich zu einem Strange vereinigt, der mit der Art. vertebralis im Can. transv. der Halswirbelsäule verläuft und als N. vertebralis in der Literatur bisher eine andere Deutung fand.

Die oben in ihren Hauptzügen angedeutete Gestalt des Halssympathicus sucht Verf. auf Grund der Ontogenie mechanisch zu erklären. Nach His jun. geht von der Vereinigungsstelle der motorischen und sensiblen Wurzel ein Schwarm von Zellen aus, die ventralwärts wandern und die späteren Ganglien des Grenzstrangs und verschiedener sympathischer Plexus bilden. Im Gegensatz zum thoracalen Teil des Grenzstrangs, wird der Halsteil desselben nicht durch Rippen oder metamer angeordnete Gefässe gekreuzt, ist vielmehr frei im Bindegewebe gelagert. Dadurch wird den wandernden sympathischen Ganglienzellen nur an ganz bestimmten wenigen Stellen ein Widerstand in den Weg gelegt. So entsteht unterhalb der Schädelbasis an der Teilungsstelle der Carotis das G. c. s. „Der übrige Teil der Ganglienzellen wandert wohl in Übereinstimmung mit anderen Organen (Herz, Lungen usw.) caudalwärts". Es ist sehr bemerkenswert, dass der Grenzstrang ursprünglich (in zelliger Gestalt) ventral von der Art. subclavia liegt. Allmählich dringt diese jedoch in die Zellmasse des Grenzstranges ein und teilt ihn in zwei Hälften: die beiden Stränge der Ansa Vieussenii. Die quer verlaufende Art. subclavia hält nun einen Teil der sympathischen Ganglienzellen auf und bedingt die Entstehung des G. c. m. Als ähnliches Hindernis trägt das Köpfchen der 1. Rippe schliesslich zur Bildung des G. stellatum bei. Auch Teilungsstellen von Nerven können in ähnlicher Weise eine Anhäufung von Zellen bedingen. Dabei ist individuellen Variationen ein grosser Spielraum gegeben.

Auf Grund dieses Entstehungsmodus ist es begreiflich, dass der Vergleich zwischen den drei Ganglien in verschiedenen Fällen (auch bei verschiedenen Individuen derselben Art) nur ein ganz allgemeiner sein kann, d. h. dass die Homologie nur eine sehr partielle ist, dass ferner, wie auch Experimente früherer Forscher ergaben, das physiologische Verhalten von Fall zu Fall variiert.

Zum Schluss gibt Verf. einen Vergleich mit dem Verhalten des

Digitized by Google

Halssympathicus bei den Vögeln, doch muss in bezug auf diesen auf das Original verwiesen werden. A. Luther (Helsingfors).

938 **Arldt, Th.** Die Säugetierwelt Südamerikas. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. 25. Heft 4. Jhrg. 1907. S. 445—460.

Verf. stellt sich in dieser Arbeit die Aufgabe: „Die ursprüngliche Fauna von der später zugewanderten zu scheiden.“ In einer Anmerkung sagt er, dass er sich für die statistischen Werte auf Zittels Handbuch von 1894 und Lyddekers „A geographical history of Mammals 1896, 2. Aufl. 1901 stützte, die neueren Funde seien in der Statistik nicht berücksichtigt. Aber nicht nur in der Statistik, sondern auch sonst ist die neuere Literatur nur sehr unvollkommen berücksichtigt. Das zeigt z. B. die merkwürdige Verbreitung, die Verf. für die Hasen Südamerikas angibt. Diese Nager finden sich nach seiner Ansicht in Südamerika nur in der Ebene des Madeiro, Pilcomayo und Salado, fehlen aber im Andengebiet und in Mittelamerika südöstlich der Landenge von Panama vollständig. Dies entspricht aber unserer heutigen Kenntnis durchaus nicht; fast aus allen Teilen Süd- und Mittelamerikas sind Hasen beschrieben, z. B. aus Yucatan *Sylvilagus palustris*, aus Panama *S. invitatus*, aus Venezuela *S. orinocoi* Thos, Ecuador *S. andinus* Thos und dieser aus 4000 m in den Ms. Cayonels usw. Dies sind nur einige Beispiele, die zeigen, dass der Hase nördlich des 25° nur dort fehlt, wo der Boden infolge sumpfiger Waldungen seinen Lebensgewohnheiten nicht entspricht.

Auch sonst scheint die vorhandene Literatur durchaus nicht in geeigneter und einwandfreier Weise benützt, indem der Verf. fast überall nur das citiert, was seiner Ansicht günstig ist. In letzter Zeit ist gerade von nordamerikanischer Seite viel über die Paläontologie Südamerikas zusammengetragen worden. Es wäre nun eine dankbare Aufgabe gewesen, dies Material zu sichten. Es genügt da keineswegs, eine bestimmte Auswahl zu treffen.

Auch über schwierige systematisch-zoologische Fragen setzt sich Verf. zu leicht fort. Die Verwandtschaft der Solenodonten mit den Centetidae ist doch eine keineswegs so völlig gesicherte Tatsache. Aber selbst diese zugegeben, so kann die heutige Verbreitung dieser Tiere, bei dem vollständigen Fehlen fossiler Reste, niemals beweisend sein für irgendwelche erdgeschichtliche Spekulationen. Fossile Reste nämlich sind so gut wie gar nicht bekannt, sie fehlen vollständig, wie Arldt selbst angibt, in Südamerika. Trotzdem meint er, müssen sie, eben wegen der heutigen Verbreitung, früher dort gelebt haben, denn diese kann nur durch einen Südkontinent er-

Digitized by Google

klärt werden; ihr fossiles Fehlen wird dann einfach auf schlechte Erhaltungsfähigkeit geschoben.

Diese Verbindung Südamerikas erst mit Australien, dann mit Afrika und erst zuletzt mit Nordamerika ist das, was Arldt zu beweisen sucht, und darnach unterscheidet er drei Einwanderungsschichten der Säugetiere in Südamerika und zwar nach den wichtigsten Vertretern: 1. die Dasyuridenschicht, 2. Die Edentatenschicht, 3. die Carnivoren- oder Felidenschicht. Warum die Edentatenschicht jünger sein soll, ist aus der Arbeit nicht recht einzusehen. Denn während von den Beuteltieren erst fossile Vertreter aus der S.-Cruz-Formation namhaft gemacht werden, werden pag. 455 fossile Edentaten schon aus der vorhergehenden Pehuenche-Formation erwähnt.

Nach dieser Einteilung versucht Verf. die Säugetierfauna Südamerikas auf diese 3 Schichten zu verteilen.

Die Primaten finden sich schon in der S.-Cruz-Formation, sie sind also alt, die Carnivoren natürlich die jüngsten Einwanderer. Ebenso jung sind die Rodentier, mit Ausnahme der Hystricomorphen. Ihr Verbreitungsmittelpunkt soll Afrika sein. Die lebenden Ungulaten und die Equiden gehören der Felidenschicht an. Der Grund des Aussterbens der letztern wird wieder einmal in der Eiszeit gesucht. Die ausgestorbenen Typotherien, Toxodontier, Litopternen und Pyrotherien sind alt. Bezüglich ihrer Geschichte, besonders auch der Ableitung der Proboscidier von den Pyrotherien lehnt sich Verf. aufs Engste an Ameghino an. Die Edentaten, die der zweitältesten Schicht angehören sollen, sollen sich „am engsten an die zu den Tillodontiern gehörigen Stylinodontiden" anschliessen. Ein Versuch dies zu begründen, wird nicht gemacht, während doch Wortmann in einer wichtigen Arbeit beide trennt. Bei den Beuteltieren sind nur die Didelphyiden junge Einwanderer aus dem oberen Eocän Nordamerikas. Bei den übrigen wird auf die Verwandtschaft mit australischen Formen verwiesen. *Caenolestes* wird einfach als diprotodontes Beuteltier angeführt. Bei der Geschichte der Beuteltiere wird wieder auf die bekannte Theorie zurückgegriffen, welche den Anschluss der Säugetiere bei den Theromorphen der südafrikanischen Perm sucht, ohne eine andere Begründung als: „Es ist mir keine Tatsache bekannt, die sich nicht mit dieser Annahme zusammenbringen liesse" usw.

Alles in allem ist hier eine Arbeit geliefert, die aus der Literatur alles zusammenträgt, was den Ansichten des Verfassers günstig ist, die gegenteiligen existieren für ihn nicht. Auch neue eigene Gesichtspunkte wird man vergeblich in dem Aufsatze suchen.

M. Hilzheimer, (Stuttgart).

Digitized by Google

939 **De Vis, C. W.,** Occasional Notes. In: Annals of the Queensland Museum. Nr. 7. S. 3—11.

1. Fossils from the Gulf Watershed p. 3—7. Es wurden Reste gefunden von: *Diprotodon australis* Owen, *Simoprosopus trilobus* Macl. (Der Name *Simoprosopus* wird für *Zygomaturus* Macleay vorgeschlagen, da dieser nicht in einer wissenschaftlichen Zeitung publiziert sei.) *Nototherium mitchelli* Owen, *Euovenia grata* de Vis, *Macropus magister* de Vis, *Phascolomys gigas* Owen, *Phascolomys mitchelli* Owen, *Chelymys orata* de Vis, *Chelymys granulata* de Vis, *Pelocomastes ampla* de Vis, *Pallimarchus pollens* de Vis.

2. An Eccentric Rat. Eine neue Ratte von Dunk Island wird beschrieben als *Uromys banfieldi* n. s. nach ihrem Entdecker. Eine biologische Eigentümlichkeit dieser Ratte besteht darin, dass sie kein Nest baut, sondern die Jungen an den Zitzen hängend mit sich herumträgt.

3. A New Guinea Tree Rat. Eine Baumratte vom Aroa Fluss in Neuguinea wird eingehend beschrieben und, falls sie neu sein sollte, dafür der Name *Dendrosminthus aroensis* vorgeschlagen.

4. A Papuan Relict. Eine Art Mörser wurde auf der Insel Murua (Woodlark-Island) im Bette eines ausgetrockneten Flusses in 3 Fuss Tiefe gefunden, in einer Lage, wo fossile Knochen von Dugong, Schildkröte und Krokodil zu Tage gekommen waren. Er wird eingehend beschrieben und abgebildet. Die heutigen Einwohner kennen ein solches Instrument nicht. Es wird daran eine kurze Betrachtung über die Herkunft der früheren Bewohner geknüpft, die offenbar auf einer höheren Kulturstufe standen. M. Hilzheimer (Stuttgart).

940 **Lönnberg, Einar,** Mammals. In: Wissenschaftl. Ergebnisse d. schwedischen zool. Expedition nach dem Kilimandjaro, dem Meru und den umgebenden Massaisteppen Deutsch-Ostafrikas 1905—1906. Unter Leitung von Prof. Dr. Yngve Sjöstedt. With. 7 Plates. S. 1—120.

Nunmehr liegt die Bearbeitung der Säugetierausbeute der schwedischen zoologischen Expedition nach Ostafrika vor. Der eingehenden wissenschaftlichen Untersuchung hat Lönnberg bei jeder Species jedesmal noch wichtige biologische Notizen Sjöstedts hinzugefügt. Die Arbeit will sich darauf beschränken, das reiche Material, 80 Species in 417 Exemplaren, zu ordnen.

Es sei hier nur etwas daraus hervorgehoben, da natürlich bei dem Umfang der Arbeit auf eine vollkommene Würdigung hier verzichtet werden muss.

Es werden neu folgende Species und Subspecies eingehend beschrieben und genau mit den in Betracht kommenden nächsten Verwandten verglichen: 1. *Cercopithecus albogularis kibonotensis* n. subsp., *Rousettus sjöstedti* n. sp., *Crocotta kibonotensis* n. sp., *Crocotta panganensis*, *Felis leo sabakiensis* n. subsp., *Hystrix galeata ambigua* n. subsp., *Rhaphicerus neumanni stigmatus* n. subsp., *Gazella thomsoni nasalis* n. subsp., *Tragelaphus sylvaticus meruensis* n. subsp., *Phacochoerus sundevalli* n., *Ph. massaicus*, das letztere wird in der Liste

Digitized by Google

am Schluss der Arbeit *Phacochoerus aeliani masaicus* n. subsp. genannt. Alle diese Tiere stammen aus dem Kilimandjaro-Meru-Gebiet, nur *Rousettus sjöstedti* ist in Tanger gefunden. Der Name *Gazella thomsoni nasalis* fehlt in der Liste am Schluss.

Bei den Carnivoren sei verzeichnet, dass von *Canis variegatus* 2♂ mitgebracht wurden, aus der Kibonotosteppe und von Meru. Damit ist meines Wissens zum ersten Male sicher das Vorkommen echter Schakale südlich vom Äquator festgestellt. Aus der interessanten Diskussion über den *Canis adustus* sei folgender sehr wichtiger Satz herausgehoben, den Ref. nach seinen eigenen Erfahrungen vollkommen unterschreiben möchte: „The members of the Canidae are more subjected to variation than some modern writers appear to realise". Ein Fötus von *Nandinia gerardi* gibt Veranlassung zu der Bemerkung, dass die streifenartigen Flecken im Nacken von *N. binotata* primitiver seien, als deren Fehlen bei *N. gerrardi*.

Von *Equus chapmanni böhmi* liegen vier Exemplare aus derselben Herde vor. Zwei davon hatten auf den Schenkeln dunklere Streifen zwischen den Hauptstrichen (shadow-stripes), zwei nicht, woraus folgt, dass Anwesenheit oder Abwesenheit dieser Streifen nur ein individueller Charakter ist. Somit wird *E. granti* de Winton synonym zu *E. böhmi* Matschie. Sehr interessant sind die biologischen Ausführungen über die Warzenschweine, die nur in der Steppe leben. An einem Schädel eines Bullen von *Giraffa tippelskirchi* wird ein etwas unsymmetrisch mehr nach rechts liegendes Frontalhorn konstatiert, ausserdem noch drei knochige Buckel, die auch wieder mehr nach rechts stehen. Lönnberg nimmt nun an, mit Rücksicht auf eine ähnliche Beobachtung v. Powell-Cotten, dass die Tiere die Gewohnheit angenommen hätten, sich mit der rechten Seite des Kopfes zu verteidigen, („rightheaded") und daher die Auswüchse nicht in der Mitte, sondern mehr nach rechts entstanden seien. Von *Gazella granti* Brooke wird das abweichende Jugendkleid eingehend beschrieben.

Zuletzt sei noch auf die auch in biologischer Hinsicht interessanten sehr schönen Photographien hingewiesen, die Sjöstedt teils von lebenden, teils von frisch erlegten Tieren aufgenommen hat. Der Text zu Tafel 5 und 7 ist wohl versehentlich vertauscht worden.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

941 **Lönnberg, Einar.** Notes on some mammals collected in the Congo Free State by the swedish missionary K. E. Lamann. In: Arkiv för Zool. Bd. 4 Nr. 16. S. 1—14.

Von den zahlreichen vom Missionar Laman in Mukimbungu unterhalb Manganga in Lower Congo gesammelten Säugetieren wird eine Liste gegeben, über einzelne Tiere wichtige Bemerkungen gemacht und als neu beschrieben:

Digitized by Google

Mungos ichneumon parvidens n. subsp., *Crossarchus zebroides* n. sp., *Cephalophus nyasae congicus* n. subsp. Jede dieser neuen Formen wird eingehend beschrieben und mit der in Betracht kommenden alten verglichen, ein Vergleich, der durch tabellarische Gegenüberstellung der wichtigsten Maße noch bedeutend an Wert gewinnt. M. Hilzheimer (Stuttgart).

942 **Shitkow, B. M.**, Über einige Fälle von Variabilität höherer Wirbeltiere. In: Zool. Jahrb. Syst. Geogr. Bd. 25. Heft 2. 1907. S. 269—312.

Es liegt hier eine Übersetzung der gleichnamigen russischen Arbeit des Verf. vor. Vgl. Z. Z. Bl. Bd. 14. Nr. 377. Es mag also dieser Hinweis genügen. Nur einen Punkt möchte ich hier herausheben. Verf. ist wohl der erste, der Schwanzlosigkeit bei Windhunden beobachtete. Bis jetzt glaubte man Schwanzlosigkeit hauptsächlich bei Hunderassen mit Ringelschwänzen zu finden, nun weist aber Verf. nach, dass sie auch bei den sonst sehr langschwänzigen Windhunden auftritt und sich auch vererbt. Und dabei ist doch gerade bei dieser Hunderasse der Schwanz ein wichtiges Organ, das als Steuer beim schnellen Laufen eine grosse Rolle spielt. M. Hilzheimer (Stuttgart).

943 **Méhely, L.**, *Prospalax priscus* (Nehring), die pliocäne Stammform der heutigen *Spalax*-Arten. In: Annales Mus. nation. hungar. Bd. 6. 1908. S. 305—316. 3 Taf.

Verf. beschäftigt sich mit der Lösung der Frage, ob es unter den heutigen *Spalax*-Arten noch eine primitive Form gibt, auf welche die übrigen naturgemäß zurückgeführt werden können, oder aber ob die Stammform der heutigen *Spalax*-Arten noch tiefer, in der Reihe der ausgestorbenen Formen gesucht werden müsse. Als primitivste und phyletisch älteste Form sieht Verf. den von Nehring aufgestellten *Spalax priscus* aus jungpliocänen Ablagerungen an, aus welcher eventuell alle heutige Arten hervorgegangen sein könnten. Eine erneute Untersuchung dieses Unterkiefers, sowie eines zweiten, noch besser erhaltenen, im Jahre 1905 in Beremend (Comitat Baranya) aufgefundenen Unterkiefers führt Verf. zu dem Schluss, dass Nehring sich in der Feststellung der Gattung geirrt hat, dass beide Unterkiefer einer viel älteren Gattung angehören, die er *Prospalax* benennt, um anzudeuten, dass er darin einen direkten Vorfahren der heutigen *Spalax*-Arten erblickt. Die namhaften Charaktere des Unterkiefers betreffen die Form und die Lagerung der Muskelfortsätze. Er ist in seinen Hauptcharakteren ganz nach dem Typus des ostafrikanischen *Tachyoryctes*-Unterkiefers gebaut, hinsichtlich des Gebisses stimmt es aber sehr genau mit dem Unterkiefer der heutigen primitiven *Spalax*-Art, nämlich der in Ägypten, Palästina und Syrien verbreiteten *Spalax ehrenbergi* Nehring überein. Alle diese *Spalax*-artigen Eigenschaften hängen wohl mit der Beschaffenheit der Kaumuskeln und dem Kaumechanismus zusammen. Die Steigerung der Höhe des Alveolarfortsatzes deutet nach den Untersuchungen v. Mé-

Digitized by Google

helys auf einen energischen Gebrauch der Nagezähne und die Rückwärtsbiegung des Condylarfortsatzes auf das gesteigerte Mahlgeschäft der unteren Backenzähne hin. Aus den durch Untersuchung des Gebisses gewonnenen Ergebnissen wie aus Betrachtungen der Organisationsverhältnisse des ganzen Unterkiefers zieht v. Méhely[1] den Schluss, dass sowohl der pliocäne *Prospalax*, als der heutige *Tachyoryctes* auf eine *Tachyoryctes*-artige gemeinsame Urform zurückzuführen sind, die vielleicht in der Reihe der indischen *Rhyzomys*-ähnlichen Formen zu suchen ist. Die Nachkommen desselben haben sich irgendwo im östlichen Grenzgebiete des Mittelländischen Meeres geschieden und eine südliche Abzweigung konnte die ostafrikanischen *Tachyoryctes*-Arten, eine nördliche aber die Entwicklungslinie der *Prospalax* hervorbringen, welch letztere Form dann den Ausgang der heutigen *Spalax*-Arten bildete. Aus *Prospalax* entwickelte sich in erster Linie *Spalax ehrenbergi*, der aber als solcher niemals Ungarn erreichte, vielmehr ist aus dessen Nachkommen — mit Einmischung kleinasiatischer und balkanischer Formen — der für Ungarn charakteristische *Spalax hungaricus* Nehring hervorgegangen. Den Stammbaum bezeichnet v. Méhely folgendermaßen:

Tachyoryctes *Spalax ehrenbergi*

Prospalax

Rhyzomys-ähnliche Stammform.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

944 **Lönnberg, Einar**, On the clawles otter of Central Afrika (*Lutra capensis hindei* Thomas) and biological adaptions of african clawles otters. In: Arkiv för Zool. Bd. 4. Nr. 12. S. 1—11. Mit 1 Taf. u. 2 Textfig.

Der Schädel von *Lutra capensis hindei* wird mit *L. capensis menelliki* und namentlich der typischen *L. capensis* verglichen. Dabei werden bedeutende Schädelunterschiede, namentlich im Vergleich mit der letzteren, festgestellt. Das eigentümliche Gebiss von *L. capensis hindei* deutet darauf hin, dass ihre Nahrung hauptsächlich in Mollusken besteht. So fand denn auch der Sammler hauptsächlich Mollusken in ihrem Magen. Die typische *L. capensis* zeigt ein in dieser Richtung noch weiter fortgeschrittenes Gebiss. Doch sind wir über deren Nahrung noch nicht genügend unterrichtet. Auf jeden Fall besteht zwischen ihr und *Latax lutris* bei grosser Ähnlichkeit im Schädelbau doch wieder ein gewisser Unterschied, der auf etwas anders gestaltete Nahrung zurückzuführen ist.

Durch das neue zur Untersuchung gelangte Exemplar von *L. c. hindei*, das von Makondo im 13° s. B., einem Nebenfluss des Sambesi erbeutet wurde, wird es wahrscheinlich, dass diese Subsp. über einen grossen Teil des centralen Afrika verbreitet ist, da der typische Fundort in Britisch Ostafrika nur wenig südlich des Äquators liegt.

M. Hilzheimer (Stuttgart).

Digitized by Google

945 **Howell, Arthur H.**, Revision of the Skunks of the Genus *Spilogale*. In: North American Fauna Nr. 26. U. S. Department Agricult. Bureau of Biolog. Survy. Washington 1906. S. 1—38. Mit 1 Verbreitungskarte u. 9 Taf.

Vom Genus *Spilogale* Gray (*Mephitis*) unterscheidet Verf. 14 Arten und 6 Unterarten für Nord- und Centralamerika, die sämtlich in der vorliegenden Arbeit behandelt werden (Literatur, Verbreitung, Hauptcharactere, Maße, Zahl der untersuchten Arten mit Fundorten). Ein Schlüssel erleichtert ihre Unterscheidung und Bestimmung. Für die Arbeit lagen dem Verfasser 380 Felle mit Schädeln und noch 75 einzelne Schädel vor. Auf einer Übersichtskarte ist die Verbreitung der einzelnen Arten mit verschiedenen Farben eingetragen. Die Nordgrenzen der Gattung liegen in den Staaten New-Virginia, Süd-Minesota, Süd-Idaho, und Süd British Columbia. Die südlichsten Arten bewohnen den grösseren Teil von Mexico und Guatemala. Eine Tabelle gibt die wichtigsten Schädelmaße und auf den Tafeln sind von 9 Arten die Felle und von 13 Arten und Unterarten die Schädel in je 3 Ansichten abgebildet.

F. Römer (Frankfurt a. M.)

946 **Przibram, H.**, Vererbungsversuche über asymmetrische Augenfärbung bei Angorakatzen. In: Arch. f. Entwmech. Bd. 25. 1907. S. 260—275.

Verf. suchte durch Kreuzungen bei Angorakatzen, die öfters ein blaues und ein gelbes Auge aufweisen, festzustellen, ob die „Asymmetrie" in der Augenfärbung als ganze, oder ob jede Seite für sich vererbt wird. Diese Züchtungen mit 7 verschiedenen Angorakatzen ergeben als Gesamtresultat, dass diese Asymmetrie nicht nur als ganzes unverändert bei den Nachkommen und zwar durch mehrere Generationen hindurch wiederkommen kann, sondern dass sie auch in ihrer Umkehrung auftritt und ausserdem jede Augenfarbe der „asymmetrischen" Eltern allein in beiden Augen der „symmetrischen" Nachkommen wiederkehrt. Die Prüfung des Gehörs ergab nicht nur eine Bestätigung der Angaben Darwins und Rawitz', dass Katzen mit zwei blauen Augen völlig taub sind, sondern auch, dass Katzen mit einem blauen Auge mit einer halbseitigen, die Seite des blauen Auges betreffenden Taubheit behaftet sind. Die Correlation zwischen „blauen Augen" der Katzen und „Taubheit" besteht also auch für die Körperhälfte.

Zu den Prüfungsversuchen Przibrams muß bemerkt werden, dass Angorakatzen eine geringe Fruchtbarkeit und grosse Hinfälligkeit zeigen. Auch müssen die Beobachtungen lange Zeit durchgeführt werden, da fast alle jungen Katzen zunächst blauäugig sind und erst im halbwüchsigen Zustand ihre definitive Augenfarbe erhalten.

F. Römer, Frankfurt a. M.

947 **Toldt, K., jun.**, Schuppenförmige Profilierung der Hautoberfläche von *Vulpes vulpes* L. In: Zool. Anz. Bd. 32. 1908. S. 793—805. Mit 2 Textfig.

Digitized by Google

Verf. fand, dass beim einheimischen Fuchs die Hautoberfläche bald mehr, bald weniger deutlich ziemlich regelmäßige, niedere Abstufungen von schuppenähnlicher Form zeigt, deren nach hinten gerichtete halbkreisförmigen convexen Ränder etwas vorspringen und so dicht neben- und hintereinander gereiht sind, dass die ganze Hautoberfläche wie dachziegelartig beschuppt erscheint. Unter den etwas erhobenen Rändern der Schuppen treten die Haare hervor, meist in einer Gruppe von drei nebeneinander liegenden Haarbündeln. Die Hautoberfläche des Fuchses ist also im Zusammenhang mit einer bestimmten Anordnung der Haare schuppenförmig profiliert. Bei Embryonen fehlen diese Gebilde, bei halberwachsenen Füchsen machen sie sich schon bemerkbar und bei erwachsenen Individuen sind sie am deutlichsten und treten gleichmäßig und deutlich hervor, wenn man die Haare kurz scheert. Wie Schnitte zeigen, werden diese schuppenförmigen Erhebungen durch die Lederhaut bedingt, über welche die Epidermis ohne jede Veränderung (Verdickung oder besondere Verhornung) hinwegzieht. Auch in der Lederhaut sind stärkere Zellenhäufungen, welche diese Erhebungen verursacht haben könnten, nicht zu sehen. Dagegen zieht der Musculus arrector pili stets in den freien Rand der vermeintlichen Schuppe hinein. Bei der Regelmäßigkeit der Profilierung und deren stetem Vorhandensein bei Individuen verschiedenen Alters und zu verschiedener Jahreszeit kann es sich nicht um einen Contractionszustand oder ein Kunstprodukt handeln. Wirkliche Schuppen sind es auch nicht, wie der histologische Befund zeigt, sondern nur eine Profilierung der Haut, die erst beim Durchbruch der Haare entsteht, also eine sekundäre Bildung ist. Diese eigenartige schuppenähnliche Einteilung entsteht auf der völlig unveränderten Hautoberfläche und verdankt den Haaren ihre Entstehung und der Anordnung derselben ihre Form.

F. Römer, Frankfurt a. M.

948 **Matschie, Paul,** Die vierzehnte deutsche Geweihausstellung zu Berlin 1908. In: Das Weidwerk in Wort und Bild. Bd. 17. Nr. 12. S. 181—211; Nr. 14. S. 229—270. Mit 83 Fig.

Seit einer Reihe von Jahren berichtet Verf. über die jährlich stattfindenden deutschen Geweihausstellungen in Berlin. In diesen Berichten ist eine Fülle von Material niedergelegt, das, durch zahlreiche ausgezeichnete Abbildungen unterstützt, die Kenntnis unseres heimischen Wildes ausserordentlich fördert. Diese Berichte bringen somit auch dem Zoologen, nicht nur dem Jäger, eine Fülle von Anregungen und darauf einmal hinzuweisen ist der Zweck dieser Zeilen.

Digitized by Google

Nebenbei sei noch erwähnt, dass auch manche wissenswerte Bemerkung über die ausserdeutsche Tierwelt gemacht wird.

Abgesehen von den zahlreichen Abbildungen und Beschreibungen widersinniger Rehkronen stellt Verf. fest, dass bei normalen deutschen Rehkronen der Neigungswinkel zwischen dem unter der Vordersprosse und dem darüber gelegenen Teil der Stange nur zwei verschiedene Maße zeigt, nämlich 144° und 156°, Winkel, die sich am regelmäßigen Zehn- bezw. Fünfzehneck finden. Gelegentlich zeigt die eine Stange den einen, die andere den andern Winkel. Eine Rehkrone aus Brandenburg macht als einzige eine Ausnahme, indem sie einen Winkel von 168° zeigt, was Verf. sonst nur bei dalmatinischen Rehen gefunden hat. Eine tabellarische Zusammenstellung der Fundorte nach dem Neigungswinkel zeigt, dass die mit 144° im Osten und Nordosten über die mit 156° überwiegen, nach Westen zu kehrt sich das Verhältnis allmählich um. Verf. zieht daraus den Schluss, dass wir ursprünglich in Deutschland mehrere Arten von Rehen haben die jetzt vielfach nebeneinander leben.

Ebenso fallen interessante Bemerkungen über den Elch. Bei ostpreussischen ist die Muffel hellgrau, bei einem von Maag schwarz auf der Oberseite, einer aus Godejorden hat einen hellen Fleck an der Seite, der nackte Fleck auf der Muffel ist bei den verschiedenen Formen recht verschieden gestaltet etc.

Bei den Gemskrikeln wird auf verschiedene Formen bei Herkunft aus verschiedenen Gegenden aufmerksam gemacht.

Bei den Hirschen kommt Verf., nachdem er schon in den früheren Berichten immer die verschiedenen Geweihformen eingehend untersucht hat, nunmehr dazu, zwei Hirsche durch besondere Namen abzutrennen, das sind der „deutsche Küstenhirsch“ *Cervus balticus* und der westdeutsche Hirsch *Cervus rhenanus*.

Auch bei den Wildkatzen ist die ostdeutsche Form von der westdeutschen verschieden.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass bei Besprechungen der Jagdbeuten aus Asien und Afrika manches Neue, namentlich über die Faunen des letzteren, gesagt wurde.

Verf. gibt noch eine Menge Anregungen für die Aussteller selbst. Mögen diese alle befolgt werden, so dass wir bald über ein gutes, sicheres und reichliches Material verfügen können, das zur Aufhellung mancher noch zweifelhaften Frage über unsere einheimische Fauna viel beitragen wird. M. Hilzheimer (Stuttgart).

Digitized by Google

Register.

Bearbeitet von Oberlehrer **Dr. R. Loeser.**

Alle Ziffern beziehen sich auf die Nummern der Referate!

I. Autoren-Register.

Die **fett** gedruckten Zahlen beziehen sich auf Referate über Arbeiten der betr. Autoren, die in kleiner Schrift gedruckten Zahlen auf Zitate, die *kursiv* gedruckten Zahlen geben die Arbeiten an, über die von den Genannten referiert wurde.

Nr.

Abel 880, 881.
Abruzzen, Ludwig Amadeus Herzog der 302, 516, 517.
Absolon 48.
Adelung, N. v. *20*, **21**, *21*, **22**, *22—25*, *27—39*, **642**, *642—649*, 650, *650—659*, *739—745*.
Adlerz, G. **211**, **216**.
Adloff **932**.
Albrecht, E. 608, 609.
Alcock 875.
Alessandrini, G. **614**.
Alfaro 518.
Altmann 499.
Ameghino 938.
Ameghino, C. 292.
Ameghino, Fl. 292.
André, E. **110**.
Andrée, R. **505**.
Andres 431.
Andrew 499.
Andrews 88, 761.
Annandale, N. 87, **174**, **175**, 482, 648, 781, 782, **903**, **904**.
Apathy 738, 805.
Appellöf, A. **10**.
Apstein, C. **419**, 891.
Arldt, Th. **938**.
Arnbäck-Christie-Linde, A. **250**.
Artom, C. **231**, **445**.
Ashworth, J. H. **111**.
Atkinson, D. A. 656.
Auerbach, M. **581**.
Aurivillius, Chr. **875**.
Austen 53.
Austen E., E. **746**, **747**, **753**.
Awerinzew, S. **580**.

Nr.

Babor, J. F. **252**.
von Baer 870.
Baer, W. **40**.
Baglioni, S. **720**, **721**.
Baikow, N. A. **840**, **842**.
Baird 759.
Balbiani 490—496.
Baldasseroni **509**.
Balfour 387—416.
Ballowitz, E. 169.
Bancroft, T. L. **748**.
Banks, N. **186**.
Bardeleben, K. von 499.
Bartsch, P. **112**, **253—259**, **274**.
Bascho, P. **935**.
Basedow 286.
Basedow, H. 284.
Bates, Sp. 16.
Bateson 910, 911.
Bayer 8.

Nr.

Bechhold 131.
Becker 59.
Becker, E. **739**.
Becker, J. **835**.
Becker, Th. **42—45**.
Beddard, F. E. **510**, **783**, **784**, 785.
Beddome, R. K. **260**.
Beer 70, 101, 384.
van Beneden, E. 387—416.
Benham, W. B. **511**, **512**, **785**, 787, 793.
Berg, L. 819.
Bergh, 121, 133.
Bergh, R. **113**.
Bergmann 225, 226.
Bergroth, E. **697**.
von Berlepsch 85.
Berlese, A. **805**.
Bernard 426.
Bertkau 868.
Bethe 129, 845.
Bethencourt-Ferreira, J. **484**.
Beyerinck 907.
Bezzi, M **46—48**, 747, **749**.
Bibron 478.
Bidder 228.
Bidder, A. **2**.
Biedermann 84, 131, 155.
Biedermann, W. **114—116**.
Bielschowsky 77, 78, 845.
Bielschowsky, M. **108**.

Digitized by Google

Nr.

Biolley 518.
Birge, E. A. **692**.
Blainville 431.
Blanchard 387—416.
Blanchard, R. **615**.
Blenkinsop, A. P. **752**.
Blochmann 676.
Boas, J. E. V. **49**, **63**, **204**, **244**, **666**.
Bobretzki 219.
Bobretzky 639.
Böhm 292.
Böhmig 89, 90, 590, 612, 613.
Böhmig, L. **162**.
Börner 739.
Börner, C. 490—495, **711**.
Böttger, C. **261**.
Böttger, O. 131, **262—264**.
Bogacki, K. **820**.
Boiteau 490—496.
Bolivar 643, 646.
Bolk, L. **764**.
Bolkay, J. **481**.
Bonaparte 23.
Bonnet, R. **98**.
Bonnevie 236.
Borcherding 145.
Borchert 292, 293.
Borchert, M. **475**.
Bordage 645.
Bordas, L. **804**.
Borelli 514.
Borgert 387—416, 420.
Borgert, A. **671**, 673.
Born 230.
Bory, M 777.
Bosc 777.
Botezat, E. **71**, **83**.
Boulenger 477, 479, 482.
Boulenger, G. A. **758**, 760, 762.
Bourne 94, 738.
Bouvier 801.
Bouvier, E. L. **11—14**, **724**.
Boveri 337, 574.
Boveri, Th. 160, 168.
Bowerbank 387—416.
Branca, W. **506**, **538**, **569**.
Brandt 405—409, 414, 892, 899.
Brasil 580.
Brasil, L. **786**.
Brass 5.
Brauer 36, 105, 843.
Brauer, A. 168.
Braun 387—416.
Braun, H. **232**.
Braun, M. **242**.
Brauner, A. **817**, **830**.
van Breemen 585.
Brehm 1.
Brehm, V. **686**, **728**.

Nr.

Bresslau, E. **336**, *542—544*, **545**, *545—553*, *590—595*, **596**, *596—598*, *908*, *909*.
Bretscher, K. *509—531*, *555—565*, *599*, *679—685*, *781—797*.
Brian, O. **249**.
Brinkmann, A. **545**.
Broch, H. **171**.
Brodmann 763.
Brodmann, K. **536**.
van den Broek, A. J. P. **937**.
Brooks 801.
Brown, Barnum 571.
Brüel 135.
Brumpt, E. **616**.
Brunn 643.
Brunner, L. **23**.
Brunner von Wattenwyl 646—650.
Bruntz 601.
Brusina, Sp. **265**.
Budgett 874.
Bütschli 387—416, 499, 799.
Bugge 676.
Bugnion 816.
Bullen, R. A. **266**.
Burckhardt, R. **532**, **757**, 763.
Burr, Malcolm 5.
von Buttel-Reepen 566.

Cajal, Ramon y 539.
Calman, W. T. **15**, **800**, **888**.
Calvert, Ph. P. **33**.
Cannon, G. L. 572.
Carl 155.
Carles, M. P. **117**.
Carlgren 431.
Carnoy 237.
Carrière 4.
Carter 387—416.
Caudell, A. N. **24**, **25**.
Caullery, M. 841, **387—399**, **586**.
Cecconi 148, 515.
Cépède, C. **583**.
Cerfontaine 911.
Chamberlin, R. V. **356**, **357**.
Chaster, G. W. **267**.
Chatton 416.
Cholodkowsky, N. A. 490—496, **657**, 711, **712**.
Chrétien, P. **365**.
Chun 110, 745.
Chyzer, C. 455.
Claus, C. 655, 668, 694, 798, 923.
Clerc 619.
Clessin, S. **268—270**.
Cleve 892.

Nr.

Cockerell 306.
Cockerell, T. A. D. **271**.
Cocquerel 27.
Cognetti de Martiis, L. **513—520**, **787**.
Cohn 619, 630.
Cohn, L., **618**.
Cole, L. D. **86**.
Collett 251.
Collin **521**.
Collinge, W. E. 272.
Comstock, J. H. **353**.
Conklin 337.
Conklin, E. G. **574**.
Cope 479, 759.
Cori, C. J. *171—180*, **765**, *862—867*, **890**.
Cornu 490—496.
Coupin 920.
Coutière, H. **801**.
Cowles, R. P. **766**.
Crossland, C 909.
Cuboni 490—496.
Cuénot 405—409, 414.
Cunningham 925.
Curtis, W. C. 36, **628**.
Czwiklitzer, R. **864**.

Da Costa, S. J. **273**.
Daday, E. von **420**, **802**.
Dall, W. H. **274—276**, 314.
Danesi 490—496.
Darwin, Ch. 1, 18, 152, 225, 226, 946.
Davidson, A. **352**.
Davis, B. M. **911**.
Davydoff, K. **554**.
Dawydoff 765—776.
Dawydoff, C. **910**.
Dechant, E. **7**.
von der Decken 650.
Deegener, P. 806, **813**.
Deichsel, G. **101**.
Deineka, D. **539**, 721, 722.
De la chaux **726**.
Delage 88, 387—416.
Del Guercio 490—496.
Della Chiaie 560.
Della Valle, P. **228**.
van Denburgh, J. **486**.
Denker, A. **104**
Dependorf, **931**, 932.
Derjugin, K. 22.
Dewitz, J. **366**.
Dexler, H. **836**.
Dimmock 698.
Dinnik, N. J. **841**.
Distant 741, 743.
Ditlevsen 797.
Doederlein 145.

Digitized by Google

Nr.

Döllken 536.
Doflein, F. 16, 92, 413, 416, 580, 582, 859, 860, 875.
Dogiel, V. 71, 400, 416.
Dollo, L. 760, 761.
Doncaster 235.
van Douwe, C. 449.
Downing 903.
Drexler, H. 880, 881, 882.
Dreyfus 711.
Dreyling, L. 566.
Driesch 239, 605, 606, 607.
Driver, H. 891.
Drygalski, E. von 803, 852.
Dubois 537, 538.
Dubois, R. 118.
Duchassaing 431, 858.
Duerden 431.
Dufour 745.
Duméril 478.
van Duzee, D. E. P. 702.

Ebner, von 3, 75, 82.
Edinger, L. 836, 869.
Edwards, M 12, 431.
Eggeling, H. 821.
Ehlers 179, 387—416.
Ehrenberg 672.
Eichler, J. 336.
Eimer 108.
Eisen, G. 788.
Eisig 134, 765—776.
Ekman, Sv. 448, 690, 731, 843.
Eliot, C. N. E. 119—122.
Ellingsen, Edv. 343.
Ellis 431.
Elsler, E. 341.
Embleton, A. L. 191.
Emery 927.
Enderlein, G. 653, 740.
Enderlein, H. G. 36.
Enderlein, J. G. 29—31.
Engelhart, Chr. 198.
Engelmann 155.
Erdl 387—416.
Erichsen 861.
Escherich, K. 525, 846.
d'Espagnac 777.
Esterly, C. O. 450.
Exner, S. 240.

Fabre, J. H. 342.
Fabre-Domergue 405—409, 414.
Fabricius 545, 777.
Fairmaire 27.
Farjeau 376.

Nr.

Fasciolo, A. 629.
Federley, H. 367.
Felt, E. P. 422, 423.
Ferton 376.
Festa 514.
Fick 574.
Fick, R. 160, 161.
Filchner, W. 5.
Fischel, A. 689.
Fischer 367.
Fischer von Waldheim 21.
Flechsig 536.
Fleischmann, L. 75, 76, 921.
Flower 482.
Foà, A. 490—493, 495.
Fol 387—416.
Folsom 20.
Folsom, J. W. 18.
Foot 167.
Forbes, S. A. 827.
Forel 240.
Forel, A. 5.
Foster, W. T. 23, 24.
Fowler, H. G. 862, 863, 889.
Fraas, E. 336.
Fraas, O. 570.
Fraipont 765—776.
Franceschini 490—496.
Franz, V. *92*, *101*, 105, *240*, 277, 278, *381—384*, *535*, *568*, *573*, *610*, *611*, *641*, *668*, *670*, *677*, *678*, *719—722*, *798*, *799*, 826, *828*, *829*, 831, *831*, 832, *832*, *868*, *871*, *872*, 875, *875—878*, *930*.
Fratini 518.
Freiligrath 1.
Frenzel 387—416.
Freudweiler, H. 681, 682.
Freund, L. 880, 881.
Frey, R. 50—52.
Friese 376.
Friese, H. 5.
Frionnet, M. C. 660.
Fritze 655.
Froriep, A. 95, 96, 869.
Fuchs, F. 870.
Führer, H. 542.
Fuhrmann, O. 619, 620, 621, 630, 631.
Fuller, W. N. 795.
Fulton, H. C. 123.

Gadd, G. 669.
Gadzikiewicz, W, 279.
Gallardo, A. 661.
Galton 241.
Gamble, F. W. 543, 545.
Garbowski, T. 401, 415.

Nr.

Gardiner, Stanley 433.
Garman 568.
Gaupp, E. 837, 838.
Gebbing 899.
de Geer 743.
Gegenbaur, C. 75, 546, 757.
Gehry 934—936.
van Gehuchten 815.
Gemzöe, K. J. 829.
Gerhardt, U. *98—100*, *103*.
Gerlach 103.
Gerstäcker 36, 650, 742.
Gescher, Cl. 490—496.
Geyer, D. 280.
Giard, A. 246 248, 387—416, 765 776, 912.
Gierse 568.
Giglio-Tos, E. 23, 643.
Gillette, C. P. 713.
Gisi, J. 763.
Glaesmer, E. 933.
Gleason, H. A. 847.
Godlewski 574.
Goethe 227.
Goette 870.
Goldschmidt, R. *85*, *160*, 161, *161—167*, 168, *168*, *169*, *228*, *229*, 230, *230—237*, 387—416, 497, 508, 677, 678.
Golgi 805, 845.
Goodrich 637, 639, 640, 765—776.
Goronowitsch 870.
Gorzawsky, H. 860.
Gosse 431.
Graber 26.
Gräper, L. 103.
Gräter, E. 693.
Graff, L. von 387—416, 544, 548, 551, 553, 590, 598, 613.
Grandori, R. 493, 496.
Grant, H. H. 892.
Grassi, B. 490—492, 494—496, 862.
Grave 766.
Gravier, M. Ch. 13, 17, 857.
Gray 533.
Grazianow, W. J. 819, 822.
Green, J. St. 646.
Grenacher 240.
Grevé, C. *817—819*, *822*, *830*, *833*, *834*, *840—844*, *883*, *884*.
Grobben, K. 655, 694, 923.
Gross 745.
Grossbeck, J. A. 425.
Grosvenor 598.
Grünberg, K. 5, 53, *660—667*.
Gruvel, A. 173, 405.

Digitized by Google

Nr.

Grynfellt, E. 535, 573.
Gude, G. K. 281, 282.
Gudernatsch, J. F. 882.
Günther, R. T. 124.
Guérin, J. 914.
Guérin-Ganivet, J. 916.
Gulde 745.
Gungl, O. 680, 682.
Gurney, R. 444.
Gurwitsch, A. 100.

Haase 36.
Haddon 431.
Haeckel, E. 1, 336, 387—416, 671, 672.
Haecker, V. 161, 232, 671, 672, 673.
Hällström 549.
Hämpel, O. 498, 604.
Hagen 38, 39.
Hall, W. J. 283.
Haller 155.
Haller, B. 152.
Hampson 667.
Handlirsch, A. 507, *697—714*, 745.
Hanel, Elise 110.
Hansen 499.
Hardwicke 856.
Hardy 580.
Hargitt, Ch. 522.
Harmand, M. 11.
Hart, Ch. A. 847.
Harting 131, 856.
Hartmann, M. 179, 402, 403, 416, 586.
Hartmeyer, R. 502, 530, 555, 859.
Hartwig 690.
Haswell 12.
Hatcher 292.
Hatschek 387—416, 635, 637, 765—776.
Hauthal 292, 293.
Hay, O. P. 723.
Hedley, Ch. 284—289.
Heidenhain, M. 499.
Heider 161.
Heim, F. 344.
Hein, W. 498.
Heincke 145.
Heinick, P. 879.
Held 845.
Helmholtz 384.
Hempelmann, Fr. *341, 634—638*, 639, *639, 640, 765, 766*, 767, *767—776*.
Hendrick 568.
Henneguy 490—496.

Nr.

Henninger, G. 823.
Hensen 899.
Hergesell 724, 779.
Hermann, A. 19, 571.
Hérouard 387—416.
Herrick 801.
Hertwig 862.
Hertwig, O. 337, 574.
Hertwig, R. 335, 387—416, 402, 431, 497, 903.
Hess, C. 106, 107.
Hesse 584, 652, 678, 719, 799, 805, 868.
Hesse, P. 125.
Hesse, R. *4, 7, 8, 26, 69—71, 83, 84, 86, 91, 93*, 94, *94—97, 102, 104—108, 221*, 240.
von Heyden, Carl 60.
Heymons, R. *18, 19, 55, 63—68*, 445, *566, 601*, 602, *602*, 745, *777, 804—807, 813—816*.
Hickson, S. J. 426—429.
Hilzheimer, M. *6, 72—74, 222, 386, 931, 932, 938—942, 944, 948*.
His, jun. 937.
Hjort, Joh. 251.
Hochstetter, F. 485.
Hocker 290.
Hofer, B. 102, 498, 582.
Hoffmann, R. W. 20.
Hofmeister 238.
Hofsten, N. von 434, 550—552, 590, 597.
Holmes, S. J. 699.
Holmgren 646, 845.
Holmgren, N. 55.
Horsley, C. J. W. 291.
Horvath, G. 700, 703.
Houghton, C. O. 460.
Howell, A. H. 945.
Huber, G. 729.
Huntington 934.
Huschke 764.
Hutton 312—317.
Huxley 679.

Igel, J. 919.
von Ihering, H. 136, 292, 293, 314, 500, 501.
Ijima 613.
Immermann, F. 670—673.
Ingier, A. 127.
Issakowitsch, A. 447, 690.
Issel, R. 790.
Iwanzoff 580.
Izuka, A. 768.

Nr.

Jackson, Sh. 109.
Jackson, W. 126.
Jacobi, A. 109, 706, 707, 708.
Jacubowa, L. 908.
Jäderholm, E. 905.
Jäger 721.
Jaennicke 60.
Jakovlev, B. E. 658.
Jambunathan, N. S. 181.
Janda 684.
Janet, Ch. 64, 814, 815.
Janicki, C. von *490—496, 614—631*, 632, *632, 633, 676*.
Janowsky, R. 769.
Janssens 168.
Japha, A. 243.
Jarvis, T. D. 187.
Jelgersma, J. 97.
Jenkin, C. F. 853.
Jennings, H. S. 789.
Jensen-Haarup 213.
Jörgensen 585.
Jörgensen, P. 212, 214.
Johansen, H. 833, 834.
Johansen, J. P. 199—201, 466.
Johansson 640, 738.
Johnston 431, 682.
Jordan 155.
Jordan, H. 128—130.
Joubin, L. 778, 893—896, 913, 915, 917, 918.
Juday, C. 692.
Julin 387—416, 586.

Kalischewsky, M. Th. 21.
Kaltenbach 657.
Kammerer, P. 750.
van Kampen, P. N. 482.
Kapelkin, W. 824, 825, 826.
Kappers, C. U. A. 131.
Karawaiew, W. 345, 673.
Karny, H. 5, 28, 644.
Karsch 28, 643.
Kassianow, N. 610, 611.
Kaznakow 43.
Keeble, F. 543.
Keferstein 387—416.
Keilhack, L. 690.
Kellogg, V. L. 369, 370, 446, 662.
Kennard, A. S. 294.
Kennel 613.
Kent, Sav. 387—416.
Keppen 387—416.
Kerr, J. G. 873, 874.
Kertész, K. 56, 57.
Kieffer, J. J. 41, 58.
Kienitz-Gerloff, F. 224.

Digitized by Google

Nr.
Kinoshita 858.
Kirby 28, 643, 743.
Kirkaldy 705.
Kirkpatrick, R. 87, 674, 675, 854.
Kjaer. H. 897.
Klaatsch 537, 538.
Klapálek, Fr. 5, 38, 39.
Klausener, C. 730.
Klebs, Gg. 223.
Klintz, H. 696.
Klöcker, Alb. 205—207, 461.
Klunzinger, B. 431, 523.
Knauer, Fr. 898.
Knipowitsch, N. 251, 541.
Kobelt, W. 295, 843.
Köhler, A. 68.
Kölliker 3, 75, 382, 387—416.
von Koenen 505.
Köppen 387—416.
Kofoid, Ch. A. 848, 899.
Kolbe, H. J. 5.
Kollmann, J. 99.
Konow, Fr. W. 5.
Kopsch, Fr. 929.
Korff, K. v 75, 76, 77, 78.
Kormos, Th. 296—298.
Korotneff 388—416.
Korschelt 161, 230, 594.
Kowalevsky 95, 96, 97, 640.
Kowalewski, M. 623.
Kozlov 43, 755.
Krämer, A. 432.
Kraepelin, K. 176, 225, 226.
Krause, W. 243.
Krauss 28, 880, 881.
Kreyenberg 5.
Krohn 387—416.
Krümmel 505.
Krumbach, T. 404, 862.
Krupp, Fr. Alf. 336.
Kryger, J. P. 215, 368.
Kuckuck, M. 85.
Kükenthal, W. 858, 859, 860, 931, 932.
Künkel 132, 155.
Küster, E. 223.
Kuhlgatz, Th. 5.
Kuhlwetz 745.
Kulczyński, Vl. 455.
Kunstler, J. 173, 405—409.
Kupffer 95, 96.
Kwietniewski 431.

Labbé 389.
Lacépède 723.
Lagnesse 535.
Laidlaw, F. F. 909.
Laman 941.
Lamann, K. E. 941.

Nr.
Lamarck 777.
Lampa, Sv. 208, 218—220, 359, 462.
Lampert, K. 336, 731.
Landois 745.
Lang 613.
Lang, A. 132, 765—776.
Langerhans 635, 639.
Lankester, Ray 94, 97, 387—416.
Lataste 762.
Latreille, P. A. 19, 777.
Lauterborn, R. 728, 734, 735, 736.
Lavallée, A. 387, 586.
Lavarra, L. 458.
Lebedinsky 864.
Lebrun 237.
Lécaillon 602.
Leche 250, 843.
Lefroy 510.
Léger, L. 410, 584.
Lehmann 5, 100, 131.
Leinemann 240.
Lemmermann, E. 421.
Lendenfeld, R. v. 87, 88, *674*, *675*, *853—856*.
Leon, N. 411.
Lenckart 225, 226, 387—416, 553, 676.
Levander, K. M. 585, 737.
Levinson, G. M. R. 177.
Leydig 383, 592, 694, 872.
Lichtenstein 490—496.
Lichtenstein, A. A. H. 747.
Lieberkühn 75.
Liebig 892.
Lillie, F. R. 337, 575.
Lillie, R. S. 770.
Lilljeborg 843.
Linden, Gräfin Maria von *365*, *366*, *369*, *370*, *371*.
Lindholm, W. A. 300.
Linné 431, 743.
Linstow, O. von 443, 622.
Lo Bianco, S. 578, 862, 926—928.
Loeb 239, 574, 580.
Loeb, Leo 389.
Lönnberg, E. 222, 940, 941, 944.
Löw 36, 60.
Lohmann, H. 413, 505, 671, 899, 900.
Looss 579, 678.
Loppens, R. 732.
Lounsbury, Ch. P. 188.
Lubosch, W. 230, 839.
Luther, A. 546—549, 550, *925*, *933—937*.
Lydekker 760, 938.
Lyon, E. P. 337, 576.
Lyon, M. W. 72.

Nr.
Maas, O. 238, 239, 337, *—339*, *574—577*, *587—589*, *605—609*, 849.
Maggis 885.
Maillard, L. C. 617.
Mangold, E. 84, 877.
Marais de Beauchamp, M. P. 437—442.
Marchal 816.
Marchal, P. 463, 467, 663, 712.
Marchand, W. 134.
Marchi 836.
Maréchal, J. 237.
Margulies, A. 836.
Marion 639.
Marloth 704.
Marshall, Wm. S. 66, 164.
Marsson 733.
Martens 145.
Martin, C. H. 597, 598.
Matheson, R. 470, 471.
Matschie, P. 5, 841, 948.
Matsumura, S. 29, 709, 710.
Matthiesen 105.
Maule, V. 524.
May, W. *422—433*, *463—465*, *467*, *469—471*, *857—861*.
Mayer 745, 835.
Mayer, W. S.
Mazarelli 127.
Mc Bride 911.
Mc Farland, F. M. 133.
Mc Gillivray, A. D. 460.
Mc Intosh 387—416.
Mc Lachlan 36.
Mc Murrich 431.
Mead 575.
Megusar, Fr. 338, 369.
Méhely, L. von 943.
Méhes, G. 695.
de Meijere, J. C. H. *40—54*, *56—62*, *746—756*, *808—812*.
Meisenheimer, J. 111, 135, 370, *500—503*, *846—852*, *873*, *874*, *929*.
Meissner, H. 651.
Mendel 132, 145, 241, 335.
Mercier, L. 582, 584.
Merton, H. 136, 845.
Mesnil, F. 341, 389—399, 586.
Metalnikow, S. 173, 405—409, 414, 600.
Metschnikoff 387—416, 586.
Meurer, W. 381.
Meves, F. 168.
Meves, J. 209.
Meyer, Eduard 765—776.
Meyer, H. von 570.

Digitized by Google

Nr.
Michaelsen, W. **502**, 518, **525—531**, **555**, 561, 681, 787, **791—794**, 859.
Michailow, S. **221**.
Michelotti 431.
Micoletzky, H. **90**.
Middendorff 843.
Midelburg, A. **590**, 597.
Mieczyslaw, O. **780**.
Miller, G. S. jun. **386**.
Miller, K. **301**.
Minchin, E. A. **855**.
Minot 613.
Mitra 920.
Mjöberg, E. **360**, **372**, **468**.
Mlokosievič, L. 884.
von Möllendorff 5.
Mojsisovics 244—248.
Mola, P. **624**, **625**, **626**.
van Mollé, J. **233**.
Monaco, Albert Fürst von 724, **779**, 801.
Montefiori 490—496.
Montgomery, Th. H. jr. **163**, **234**.
Monticelli 387—416, 553, 625.
Moore 765—776.
Mordvilko, A. 490—496, **579**, 657.
Morgan, T. H. **576**, **577**, 645, 820. 910.
Moritz, J. 490—496.
Moseley 138.
Moser, F. **929**.
Motschulsky 21.
Mrázek, A. 399, **556**, **592**, 613, **633**.
Muchardt, H. **197**, **213**, **361**, **362**.
Mudge 571.
Müller 36, 448, 798.
Müller, Fr. 38, 39.
Müller, H. 75, 376, 384.
Müller, J. 26.
Murdoch, R. **312**.
Murie 880, 881.
Murray 292, 293, 432, 500, 501.

de Nabias 845.
Nägele 262.
Nalepa 139—144.
Nassonoff 745.
Nathansohn, A. **892**.
Negri 514.
Nehring 843, 943.
Nelson, A. **557**.
Neresheimer, E. *387—411*, **412**, *412*, **413**, *413—416*, 498, *586*, *604*, *820*, *821*, *823—827*.
Neumayr 257.
Nieden, Fr. **476**.
Nielsen, J. C. **59**, **217**, **376**, **377**, **472**, **473**, **474**.
Nierstrasz, H. F. **137**.
Nordenström, H. **378**.
Nowikoff, M. *2*, *3*, **69**, *75—82*, **91**, **138**, **798**, 799.
Nüsslin 490—496.
de Nussac, L. **777**.

Obst, P. 5.
Ognew, S. **818**.
Ohaus 483.
Oka, A. **178**, 640, 738, **865**.
Okamura, K. **901**.
Oppel 570.
Ortmann 15, 292, 801.
Ostenfeld 585.
Otte, H. **165**.
Oudemans, A. C. **344**, **346—348**, 370.
Owen, R. 570, 760.

Pacaut, M. **139—144**.
Pagenstecher 387—416.
Pal 475.
Palmén 547.
Pappenheim, P. 5.
Parrot, C. 5.
Parson 839.
Paulsen, O. **585**.
Pauly 607.
Pawlowsky, E. **603**.
Pax, F. **431**, **861**.
Pearl, R. **795**.
Pearson 241.
Penther, A. 311, **454**.
Pérez 135, 376.
Perkins, R. C. L. 376, **659**.
Petersen, E. **194**, **195**, **196**.
Petersen, H. **872**.
Petersen, W. **664**.
Petrunkevitch, A. **85**, **93**.
Peyerimhoff, P. de **340**.
Pfeffer 15, 292, 293, 381, 500, 501.
Pflugk, A. von **384**.
Philippi 310.
Philiptschenko, J. **601**.
Pictet 38, 39, 655, 907.
Pierantoni, U. **634—639**, 765—776.
Piguet, E. **558**, **559**.
Pilsbry 259.
Pintner 632.
Plate, L. 137, 138, **145**, 152, 155, **876**.
Plateau 239, 605, 606.
Pleske 843.
du Plessis, G. **89**.
Plieninger, F. **570**.
Plotnikow, W. **595**.
Pocock, R. J. **73**, **74**.
Police, G. **94**.
Polimanti, O. **371**.
Pollonera, C. **302**.
Popoff, M. 447, **824**, 825, 826.
Porta, A. 603.
Portier **779**.
Powel-Cotten 940.
Powers, J. H. **759**.
Prandtl 673.
Pratt 65.
Prowazek 580, 673.
Pruvot 894.
Przibram, H. **239**, **645**, **946**.
Pütter 899.
Puschnig, R. **34**, **35**
Pychlau, W. **930**.

Quatrefages 896.
Quenstedt 570.
Qvortrup 49.

Rabl 870.
Rabl, C. 103, 238, 884.
Racovitza 765—776.
Raehlmann, E. **4**.
Rand, H. W. **683**.
Randolph 684.
Rathke 567.
Ratzeburg 63.
Rawitz, B. **417**, 946.
Rayner 235.
Razlay, A. 533.
Rechenbach 5.
Redikorzew, W. 94, **652**.
Redtenbacher 644.
Reibisch, P. 6.
Reiche 27.
Rengel, C. **806**.
Repiachoff 634.
Retterer, Ed. **3**.
Retzius 104.
Reuss 387—416.
Reuss, H. 498.
Reuter, O. M. **701—705**.
Reynell, A. **146**.
Ribaga, C. **654**.
Ribbing, L. **925**.
Richard, J. 724, **725**, 779.

Digitized by Google

Nr.
Richters, F. **850**.
Ridley 858.
Riggenbach 685.
Riley 490—496, 646.
Ritter-Zahony, R. von **862**.
Rivet 14.
Robert, A. **147**.
Robertson, A. **867**.
Roborowsby 43, 755.
Römer, F. *5, 109, 243—251, 385, 487—489, 835, 837—839, 879—882, 885, 943, 945—947*.
Körig, A. **487**.
Roesel von Rosenhof 806.
Rössler 151.
Roi, O. le **299**.
Rollet 2.
Roman, A. **379**.
Rosa 790.
Rosa, D. **560**, **561**, **599**.
Rosen, O. Baron **303**, **304**.
Rosenberg. E. C. **373**.
Rossmaessler 125.
Rotpletz 672.
Roule 387—416, 785.
Rousseau, E. **189**.
Roux, W. 79, **238**, 239, 336, 338. 487, 587.
Ruçicka 580.
Rückert 103. 237.
Rückhardt 870.
Ruge, G. 244—248, **934**, **936**.
Ruggles, A. G. **470**.
Russ, E. A. **807**.
Rye, B. G. **202**, **203**.
Rynberk, G. van **920**.

Sabatier 745.
Sabussow, H. 89, **612**.
Sacchi 603.
Sack, P. **60**.
Salensky, W. **771**, **772**.
Saling, Th. **602**.
Samter 445.
Sandberger 301.
Saposchnikow, W. 833, 834.
Sarasin 145, 146.
Sars 154, 803.
Sars, G. O. **451**, **452**.
Satunin, K. A. 841, **883**, **884**.
Saunders 646.
Saussure, de 22, 27, 646, 650. 741.
Schäffer 499, 739.
Schaffnitt, E. **464**, **469**.
Scharff, R. F. **503**.
Nr.
Schaudinn 580, 673.
Schauinsland 387—416, 850.
Schauss, R **687**, **688**.
Scheffer, T. H. **354**, **355**, **456**, **457**.
Schimkewitsch 868.
Schiödte 373.
Schlaginhaufen, O. **488**, **489**, **885**.
Schlechtendal 36.
Schlegel 856.
Schlemm 70.
Schmaltz, O. **245**.
Schmankewitsch 445.
Schmidt, F. 603.
Schmidt, H. **336**.
Schmidt, J. **828**.
Schmidt, O. 89.
Schneider 635.
Schneider, A. 765—776.
Schneider, G. **385**.
Schneider, K. C. 765—776.
Schoen 384.
Schreiner 233.
Schreiner, A. **236**, 497.
Schreiner, E. 160.
Schreiner, K. 160.
Schreiner, K. E. **236**, 497.
Schröder 754.
Schroeder, O. 138, 580, *581—584*, **641**.
Schuberg, A. *223, 242, 335, 336, 417, 497, 498, 499, 508*.
Schuk, W. **567**.
Schulthess 643.
Schulthess, A. von 5.
Schultz, E. 400, *539—541, 554, 579, 580, 600, 603, 669, 738*.
Schultze, L. 306, 431, 812.
Schultze, O. 540.
Schulze 415.
Schulze, F. E. 383, 387—416.
Schwabe, J. **26**.
Schwalbe 537, 538.
Schwalbe, E. **608**, **609**, *886, 887*.
Schwarz. R. **921**.
Sclater 74.
Scott, H. **808**.
Scott, Th. **453**.
Scudder 646.
Scudder, S. 25.
Seal, W. P. 425.
Seeley, H. G. 570.
Seeliger 864.
Seifert, O. **242**.
Seitz, Ph. **172**.
Sekera, E. 592, **593**, **594**.
Selenka 385, 538.
Nr.
Selensky, W. **173**, **414**, **640**, **738**.
Selys, de 656.
Semenov, A. 21.
Semon 837, 838, 839, 880, 881, 930.
Semper 152, 719.
Sernoff 772.
Shackleton 431.
Shelford, R. **646—650**, **741—743**.
Shipley, A. E. **627**.
Shippen 339.
Shiraki 648.
Suitkow, B. M. **942**.
Siebenrock, F. 479, **533**, **762**.
Siebold 85.
Sigl, C. **305**.
Silbermann, S. **179**.
Silfvenius, A. J. **37—39**, **744**.
Siltala, A. J. **744**.
Silvestri, F. **465**, **816**.
Simon 431.
Simon, E. **182**.
Simroth, H. *1*, **6**, 38, 39, *110—147*, **148**, *148—159, 224—227, 252—305*, **306**, *306—334*, **851**.
Sjöstedt, Y. **170**, 650, 754, 762, 809, 940.
Skalozubov, N. 642.
Slater 698.
Smallwood, W. M. **149**.
Smith 376.
Smith, E. 764.
Smith, E. A. **150**, **307**.
Smith, F. **751**, **796**.
Smith, J. B. **61**. **62**, **424**, **425**, **667**, **715—718**.
Snodgrass 25.
Solger 79.
Sollas, B. J. J. **151**, **866**.
Sommer 20.
Southern, R. **562**, **563**.
Sowerby, G. B. **154**, **308**.
Speer, Ch. 571.
Speiser, P. **754**, 808, **809—812**.
Spengel 161, 633, 910, *910, 911*.
Spuler 75.
Stål 643, 743.
Stamm 55.
Standen, R. **283**.
Standfuss 235.
Stange, P. **65**.
Stantschinsky, W. **152**, **719**.
Stauffacher, H. 490—496, **714**.
Stechow, E. **875**, *903—907*.
Stegmann, von 5.
Stein 5, 745.

Digitized by Google

Nr.

Stein, P. **755**, **756**.
Steindachner, F. **478**.
Steinmann 292.
Steinmann, G. **507**.
Steinmann, P. **613**, *726—736*.
Stejneger, L. **479**, 533.
Sternfeld, R. **477**, **655**.
Stenson 879.
Stenta, M. **922**, **923**.
Stephens 36.
Steuer, A. 727, **773**.
Steusloff, U. **309**.
Stiasny, G. **415**, *578*, *585*, *724*, *725*, *778—780*, *888—901*, **902**, *902*, *926—928*.
Stingelin, Th. 690, **691**.
Štolc 399, 592, 785.
Strand, E. *170*, *181*, *182*, **183**, *183—220*, *340*, *342—364*, *367*, *368*, *372—380*, *454—462*, *466*, *468*, *472—474*, *504*.
Strebel, H. **310**.
Strelzoff 2.
Strobell 167.
Strohl 447.
Strohl, J 906.
Strubell 155.
Studer 430.
Studnicka, F. K. 77, **78**, 499, 870.
Sturany, P. **311**.
Süss 292, 293.
Supino, F. **371**.
Suter, H. **312—319**.
Svedelius, N. **907**.
Sykes, E. R. **320**.
Szily, von 382.

Tannreuther, Geo. W. **67**.
Targioni-Tozzetti 490 - 496.
Taylor, J. W. **321**.
Thélohan 582.
Theobald 53.
Theodori 570.
Thiébaud, M. **727**.
Thiele 155, 694.
Thiele, J. **9**, **153**, **154**, **322**, **323**, *912—924*.
Thienemann 38, 39, 90.
Thienemann, A. **435**.
Thienemann, J. **564**.
Thilo, O. **722**.
Thomson, J. A. **241**.
Thor, Sig. **349**.
Thunberg, C. P. 743, 747.
Tiraboschi, C. **504**.

Nr.

Tischler, T. 497.
Tobler 934—936.
Toldt, K. jun. **947**.
Tonkoff, W. **540**.
Tornier, G. 5, 762, **886**, **887**.
Tornquist, A. *505*, *507 537*, *538*, *569*.
de la Torre-Bueno, J. R. **698**, 699.
Torrey, H. B. **587**.
Trägårdh, J. **190**, **210**, **350**.
Treitl 27, 28, 480.
Tretjakoff, D. **70**.
Triepel, H. **79**, **80**, 81.
Trinci, G. **230**.
Tristan 518.
Trojan, E. **383**, **568**.
Tschachotin, S. **668**.
Tscherning 384.
Tsuzuki, J. **54**.
Tümmler, B. **227**.
Tümpel 655.
Tullberg 20, 843.
Tullgren, A. **184**, **185**, **351**, **358**, **363**, **364**, **380**.

von Üxküll 114.
Uljanin 89, 634, 635.
Urban 855.

Vanhöffen, E. **803**, **852**, 899.
Varrill **431**.
Vejdovský, F. 594, **679**, 680, 681, **682**, 785, **797**.
Vercier, J. **467**.
Verocay 103.
Verill 859.
Verrat 659.
Verrill 92, 909.
Versluys, J. **430**.
Viallanes 805.
Vigier, P. **139—144**.
Viguier 669.
Villot 553.
Virchow 75.
Virchow, H. 70.
de Vis, C. W. **939**.
Vlès, F. **118**, **155**, **924**.
Voeltzkow, A. **433**, 531, 811.
Vogt 405—409, 414.
Vohland, A. **324**, **325**.
Voigt, M. 737.
Voigt, Oskar 5.
Voigt, W. **436**.
Volck 899.

Nr.

Volz, W. **537**.
Voronkov, N. V. **745**.
Vosmaer, G. C. J. **856**.
de Vries, H. 18, 132, **418**, 599.
Vrolick 880, 881.

Wagener 387—416.
Wagner 570, 836.
von Wagner 556.
Wagner, A. **326—328**.
Wagner, F. von **684**, **685**.
Wahl, Br. **553**.
Wahlgren, E. **192**, **193**.
Waite 534.
Waldeyer 2, 75, 805, 885.
Walker 28.
Walker, Fr. 646.
Wallace 227, 849.
Wallenberg 869.
Walsingham, Lord **665**.
Walton, L. B. **565**.
Wandollek, B. **483**.
Warburton, C. **191**.
Wasmann 1, 210.
Wasmuth, P. **844**.
Weber 250, 722.
Weber, M. 482.
Wedde 745.
Weigert 475.
Weise, J. 5.
Weismann 18, 241, 402, **447**, 490—496, 605, 606.
Weltner, W. **180**.
Wenke, W. **799**.
Wepfer, E. *506*, *570*.
Werber, J. 645. 750.
Werner 645.
Werner, Fr. **22**, **27**, 28, *476—479*, **480**, *480—486*, *533*, *534*, *571*, *572*, **651**, *723*, 758, *758—762*.
Westwood 697.
Wetzel 540.
Wheeler 387—416.
Whitman 387—416.
Whitney, D. D **588**, **589**.
Widmann, E. **868**.
Wiedemann 747.
Wiegmann 125.
Wieland, G. R. **571**, **572**.
Wielandt, E. **374**.
Wiesner 499.
Wilckens 292.
Wilder 456.
Wilhelmi, J. *89*, 90, *90*, **591**, *612*, *613*.
Wilke, G. **166**.
Willcox, M. A. **156—158**.

Digitized by Google

Nr.

Willems 155.
Willey 908.
Williamson, E. B. **32**, **33**, **656**.
Williston 571.
Wilson 499, 694, 774—776.
Wilson, E. B. **167**, 234, **235**.
Wilson, H. V. **88**.
Winkler **1**.
Winnertz 60.
Wissel, von 152.
Wolcott, R. H. **459**.
Wolff, M. *418*, *475*, *532*, 536, *536*, *757*, *763*, *764*, *836*, *845*, *869*, *870*.
Wolfrum **382**.
Wollebeck, A. 251.
Woltereck, R. **774—776**.
Woodward, B. B. **159**, **294**, **329**, 855.
Wortmann 938.
Wright, Str. 598.
Wüst, E. **330—333**.
Wytsmann 649.

Young, R. T. **676**.
Yung 405—409, 414.

Zander, E. **878**.
Zarnik 179.
Zehntner 650, 741.
Zernecke 676.
Ziegeler, M. **334**.
Ziegenhagen 101.
Ziegler, H. E. **82**, 98, **229**, *241*, **336**.
Ziehen 764, 836.
Zimmer, C. *9—17*, *800—803*.
Zittel 938.
Zograff 823.
Zschokke, F. *419—421*, 434, *434—453*, *686—696*, *737*.
Zur Strassen, O. **605**, **606**, **607**.

Digitized by Google

II. Sach-Register.

Nr.

A.

Aberration 175.
Achromatin 416, 580.
Albinismus 106.
Amitose 68, 139—144, 164, 387—416, 584, 684, 745.
Amoebocyten 88, 679, 681, 683, 772, 774, 786, 790, 872.
Anpassung 18, 27, 28, 48, 92, 113, 159, 190, 227, 239, 442, 490—496, 542, 543, 545, 568, 655, 672, 673, 721, 759, 760, 761, 767, 778, 802, 861, 899, 931, 932.
Assimilation 68, 499, 574.
Atavismus 556.
Atmung 92, 226, 648, 685, 698, 720, 745, 823.
Autotomie 578, 645.

B.

Bastardierung 126, 132, 145, 160, 232, 235, 482, 574, 844.
Befruchtung 67, 85, 98, 100, 127, 135, 149, 158, 163, 239, 337, 358, 380, 387—416, 461, 490—496, 540, 550, 553, 575, 580, 586, 593, 594, 605, 606, 634, 637, 638, 657, 662, 816.
Begattung 32, 33, 126, 135, 149, 158, 181, 190, 373, 387—416, 482, 547, 556, 593, 624, 626, 655, 657, 662, 664, 744, 844.
Bewegung 114, 115, 116, 118, 128, 147, 155, 239, 371, 580, 789.
Bindegewebe 2, 3, 26, 71, 75—82, 88, 94, 173, 221, 228, 604, 668, 679, 680, 682, 689, 745, 767, 807, 831, 832, 837, 839, 879, 886, 887.
Biologie 224, 226, 238.
Blastula 239, 337, 339, 607, 634, 774, 911.
Blutgefäss-System 103, 238, 535, 540, 640, 679—682, 738, 774.
Blutkörperchen 70, 603, 679, 680, 681, 682, 874.
Brutpflege (Turbell.) 593. — (Annel). 341, 775, 776. — (Crustac.) 689. — (Araneina) 354, 358, 456. — (Heteropt.) 698. — (Hymenopt.) 352, 472, 473, 474. — (Amphib.) 483.

Nr.

C.

Centrosom 163, 165, 168, 416, 499.
Chemotaxis u. -tropismus 387—416, 543.
Chromatin 139—144, 160, 166, 168, 230, 237, 416, 580, 584, 605, 606, 637, 673, 676, 790, 816.
Chromatophoren 92, 243, 499.
Chromosomen 67, 85, 160, 161, 162, 163, 165, 166, 167, 168, 228—236, 387—416, 499, 574, 580, 605, 606, 637, 673.
Commensalismus 453.
Conjugation 580, 899.
Copulation 580.

D.

Degeneration 387—416, 543, 566, 580, 728, 785, 836, 874.
Descendenzlehre 1, 18, 226, 241, 605, 606.
Dimorphismus 27, 35, 36, 113, 370, 646, 650, 653, 657, 690, 859.
Domestication 27.

E.

Ectoderm 55, 94, 98, 179, 230, 382, 387—416, 442, 556, 586, 587, 598, 605, 606, 610, 634, 684, 719, 765—776, 805, 831, 832, 864, 874, 905, 906, 910, 911.
Eibildung 98, 124, 127, 240, 237, 575, 593, 602, 636, 745, 767, 815.
Eireifung 85, 98, 100, 127, 149, 163, 231, 387—416, 575, 602, 815.
Eizelle 32, 38, 39, 66, 67, 68, 85, 88, 92, 98, 100, 127, 135, 139—144, 163, 167, 190, 211, 215, 230, 231, 232, 236, 237, 239, 241, 337, 338, 339, 341, 352, 387—416, 419, 462, 468, 474, 483, 485, 490—496, 498, 510, 541, 545, 547, 550, 553, 557, 569, 574, 575, 576, 577, 586, 588, 593,

Digitized by Google

Nr.

594, 597, 602, 605, 606, 619, 627, 631, 632, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 645, 646, 662, 689, 690, 698, 712, 713, 730, 744, 745, 748, 767, 768, 774, 801, 815, 816, 828, 873, 874, 893, 899, 903, 911, 926, 927.

Entoderm 98, 103, 230, 387—416, 575, 586, 587, 589, 605, 606, 610, 634, 637, 679, 682, 765—776, 816, 874, 905, 906, 907, 911.

Entwicklungsgeschichte 98, 99, 100, 238, 239, 499, 608, 609.

Epithelgewebe 7, 68, 69, 71, 83, 135, 173, 179, 228, 387—416, 499, 553, 602, 605, 606, 613, 668, 676, 681, 682, 684, 765—776, 806, 807, 813, 835, 872, 879, 919.

Erythrocyten 2, 418.

Excretion 681.

F.

Fischerei 251, 498, 502, 541, 578, 691, 736, 822.

Flimmerzellen 592, 668, 676, 682.

Flugvermögen 506, 775, 776.

Forstliche Zoologie 204, 207, 208, 422—425, 712, 713.

Fortpflanzung (geschl.) 67, 92, 231, 241, 387—416, 447, 556, 557, 558, 588, 903.

Fortpflanzung (ungeschl.) 387—416, 434, 499, 556, 557, 558, 685, 903.

Furchung 67, 98, 100, 149, 238, 239, 337, 387—416, 574, 575, 576, 577, 605, 606, 607, 634, 637, 774, 816, 874, 911.

G.

Gastrula 339, 387—416, 638, 774, 874, 911.

Gastrulation 98, 239, 387—416, 576, 605, 606, 634, 637, 774, 775, 776, 874.

Gehör 26, 92, 104, 568, 668, 761.

Generationswechsel 387—416, 490—496, 903.

Geotropismus 542.

Geruch 26, 92, 371, 568, 612, 641, 662, 689, 805.

Geschmack 71, 371, 612, 835.

Gesicht 4, 86, 106, 107, 158, 240, 662, 805.

H.

Häutung 358, 370, 468, 474, 490—496, 645, 692, 696, 698, 712, 745, 750, 801.

Hermaphroditismus 134, 158, 179, 387—416, 487, 555, 556, 557, 597, 633, 634, 636, 669, 694, 816, 903, 904.

Nr.

Heterogenese 711.

Heteromorphose 613.

Höhlenfauna 340, 519, 693.

I.

Instinct 18, 342, 463, 472, 605, 606, 844.

K.

Kannibalismus 25, 569, 748, 759.

Keimblätter 98, 100, 238, 387—416, 805.

N.

Kern 3, 26, 64, 66, 67, 68, 85, 135, 136, 138—144, 160, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 230, 231, 234, 239, 243, 337, 387—416, 447, 499, 543, 550, 557, 574, 575, 577, 580, 581, 582, 584, 597, 601, 605, 606, 637, 641, 645, 652, 671, 673, 676, 679, 683, 689, 719, 745, 774, 790, 798, 799, 814, 815, 816, 845, 855, 868, 872, 907, 911.

Kernteilung 163, 165, 166, 167, 168, 232, 575, 584, 605, 606, 673.

Knochengewebe 2, 3, 75—82.

Knospung (Allgem.) 499, 607, — (Protoz.) 580, — (Coelent.) 588, 589, — (Turb.) 607.

Korallen-Inseln 283, 432, 433, 502.

L.

Landwirtschaftliche Zoloogie 188, 359, 363, 364, 422—425, 462, 464, 467, 468, 469, 490—496, 657, 663, 709, 714, 736.

Leibeshöhle 124, 134, 173, 485, 554, 602, 603, 637, 640, 679, 681, 682, 738, 765—776, 785, 911.

Leuchtvermögen 724, 805, 826, 877.

Leucocyten 55, 64, 683, 814, 87 .

Lymphgefäss System 100.

M.

Mechanismus 605, 606, 607.

Mesoderm 94, 98, 103, 382, 387—416, 556, 586, 602, 605, 606, 634, 637, 684, 765—776, 831, 832, 874.

Metamorphose 37, 38, 88, 92, 602, 759, 765—776, 801, 802, 806, 813, 828, 893, 926.

Digitized by Google

Nr.

Mimicry 18, 851.
Missbildung 487, 540, 594, 605, 606, 608, 609, 629, 886, 887, 929.
Mitose 66, 68, 139—144, 163, 164, 226, 239, 387—416, 499, 574, 580, 584, 683, 684, 807, 872.
Muskelgewebe 499.
Mutation 35, 126, 132, 152, 599.
Myrmecophilie 200, 345, 466, 646, 650, 846.
Nebenhoden 487.
Nervenendigung 71, 83, 84, 108, 221, 805, 869.
Nervengewebe 84, 221, 499, 532, 536, 539, 568, 677, 678, 757, 763, 805, 836, 845, 869, 870.
Nucleolus 163, 166, 167, 237, 387—416, 745, 816.

P.

Paedogenese 632.
Palaeontologie 500, 501, 505, 506, 507, 537, 538, 569—572.
Parasitismus 6, 18, 579, 586, 876.
Parthenogenese 67, 85, 94, 211, 231, 239, 348, 358, 380, 445, 461, 490—496, 579, 690, 696, 711, 712, 714.
Phagocytose 55, 173, 414, 582, 601, 786, 814.
Photomorphose 339.
Phototaxis u. -tropismus 86, 542, 594, 699, 780.
Phylogenie 95—97, 239, 532, 605, 606.
Physiologie 4.
Pigment 94, 97, 106, 136, 138, 152, 243, 337, 367, 499, 558, 576, 577, 634, 652, 659, 694, 719, 767, 798, 799, 828, 835, 868, 874, 877.
Pigmentzellen 652, 798, 799.
Plancton (marines) 432, 508, 578, 724, 892, 899—902.
Plancton (d. Süsswassers) 419, 420, 541, 727, 730, 732—736.
Planula 404, 587.
Polymorphismus 605, 606, 690, 759.
Polyspermie 135, 163, 605, 606.
Proterandrie 377, 557, 597, 636, 669.
Protogynie 636.
Protoplasmastructur 3, 139—144, 387—416, 499, 798, 845, 868.
Psychologie 418, 536, 607.

R.

Reduction der Chromosomen 67, 160, 161, 166, 168, 234, 236, 387—416, 580, 673.
Regeneration (Allgem.) 239, 607, — (Spong.) 88, — (Hydroz.) 177, 587, — (Turb.) 607, 613, — (Annel.) 554, 556, 599, 683, 684, 685, 767, 775, 776, — (Bryoz.) 177, — (Enteropn.) 910, — (Orthopt.) 645, — (Dipt.) 750, — (Lepidopt.) 369, — (Tunic.) 607, — (Pisc.) 820, — (Amphib.) 607, 886, 887, — (Mamm.) 539.
Regulation (Allgem.) 239, — (Coelent.) 587, — (Nematod.) 605, 606, — (Dipt.) 750.
Reifungsteilung 67, 98, 162, 163, 165, 166, 167, 168, 228, 234, 235, 236, 237, 387—416, 816.
Reparation 599, 684.
Richtungskörperchen s. a. Eireifung 67, 85, 135, 168, 231, 387—416, 575, 577, 637, 816.
Riesenzellen, 91, 605, 606.

S.

Schutzfärbung 18, 480, 724, 826, 926.
Schwebevorrichtungen 92, 578, 671, 672, 690, 899.
Secretion 68, 69, 139—144, 186, 483, 578, 632, 681, 685, 689, 721, 815, 835.
Seborgan 69, 70, 86, 91—97, 105, 106, 107, 138, 381, 382, 384, 568, 573, 652, 689, 719, 798, 799, 805, 831, 832, 868.
Selection 145, 605, 606, 607, 645, 824, 825, 826.
Sinnesorgane 532, 805.
Spermatogenese 67, 100, 127, 162, 165, 166, 167, 168, 233, 234, 235, 387—416, 557, 636, 694, 767.
Spermatozoen 85, 89, 100, 127, 163, 165, 166, 169, 235, 236, 241, 387—416, 550, 557, 574, 593, 597, 600, 632, 634, 636, 639, 664, 669, 767, 768, 785, 786.
Sphaere (Attractions- und Centro-) 85, 135, 239, 416, 682.
Statische Organe 92, 102, 383, 542, 568, 590, 668, 670, 714, 721, 722, 919.
Stoffwechsel 75, 160, 234, 239, 640, 670.
Symbiose 6, 210, 387—416, 543, 875, 876, 899, 907.
Symmetrie-Verhältnisse 124, 387—416, 556, 638, 671, 678, 775, 776, 946.

T.

Tastsinn 71, 83, 92, 102, 108, 158, 371, 547 641, 767, 805.
Telegonie 241.
Teleologie 607.
Termitophilie 210, 650.
Tiefseefauna 92, 105, 240, 381, 452, 505, 568, 671, 672, 724, 824, 825, 826, 828, 852, 877, 878.

Digitized by Google

Nr.

Tiergeographie 5, 6, 227, 292, 293, 500, 501, 503, 848, 849, 938.
Tierwelt des Meeres 502, 578, 724, 778—780, 848, 849, 852, 890, 891, 892, 894—902.
Tierwelt des Süsswassers 441, 502, 541, 545, 726—736, 818, 849.
Transplantation (Lepidopt.) 370.
Tropismen 18.

V.

Variabilität 18, 35, 132, 145, 226, 241, 260, 295, 367, 386, 442, 445, 446, 448, 490—496, 556, 676, 687, 688, 690, 759, 795, 798, 808, 899, 942, 946.
Vererbung 160, 161, 229, 241, 574, 605, 606, 645, 676, 931, 932, 916.
Vitalismus 605, 606, 607.

Nr.

W.

Wachstum 239, 499, 574, 587, 645, 795, 929.
Wanderung 6, 62, 204, 434, 435, 436, 490—496, 500, 501, 503, 700, 711, 712, 713, 714, 729, 739, 791, 793, 828, 849, 902, 926, 938.
Wanderzellen 88, 681, 683, 855.
Winterschlaf 844.

Z.

Zahnbildung 75, 76, 77, 78, 879, 931, 932.
Zellstructur s. Protoplasmastructur.
Zellteilung s. a. Kernteilung bezw. Mitose u. Amitose 574, 605, 606, 790.
Zellverbindung 75.
Zellwanderung 239, 387—416, 554, 602, 684.
Zwillingsbildung 540, 594, 605, 606, 608, 609, 911, 929.

Digitized by Google

III. Geographisches Register.

Nr.

A.

Afrika 6, 13, 17, 27, 28, 57, 73, 87, 119, 120, 137, 146, 148, 153, 156, 157, 170, 183, 188, 222, 246, 247, 248, 273, 292, 293, 302, 306, 350, 420, 476, 477, 480, 500, 501, 503, 516, 517, 525, 531, 615, 639, 643, 650, 686, 710, 724, 740, 742, 746, 751—754, 762, 783, 784, 791, 802, 809, 811, 846, 857, 861, 909, 938, 940, 941, 943, 944, 948.

Alpen 21, 34, 35, 116, 182, 268, 270, 295, 340, 365, 503, 691, 728, 729, 730, 851.

Amerika 6, 10, 11, 15, 48, 93, 156, 157, 180, 253, 254, 255, 258, 293, 310, 337, 348, 490—496, 503, 654, 665, 667, 746, 754, 766, 828, 851.

Asien 21, 22, 116, 148, 268, 275, 282, 292, 293, 300, 385, 479, 500, 501, 503, 555, 595, 642, 697, 710, 811, 834, 840, 842, 884, 943, 948.

Atlantischer Ozean 10, 14, 110, 119, 120, 127, 137, 149, 153, 155, 157, 158, 171, 243, 251, 275, 276, 292, 306, 310, 400, 428, 484, 500, 501, 505, 628, 639, 671, 700, 723, 724, 765—776, 778, 793, 828, 854, 858, 892, 894, 895, 909, 913—918.

Australien 6, 28, 31, 119, 152, 282, 284—289, 292, 293, 316, 319, 500, 501, 502, 511, 512, 530, 555, 659, 665, 710, 748, 850, 859, 938, 939.

Azoren 503, 724, 793.

B.

Baikal-See 300

Balkan-Halbinsel 6, 28, 48, 89, 252, 263, 326, 327, 454, 455, 503, 519, 651, 830, 943, 948.

Belgien 42, 189, 732, 760, 895.

C.

Ceylon 119, 260, 293, 419, 421, 444, 529, 555, 808, 907.

China 5, 6, 46, 57, 479, 533, 618, 648, 710, 840, 842.

D.

Dänemark 49, 194—202, 204, 205, 207, 212, 213, 214, 215, 217, 309, 368, 373, 374, 377, 431, 466, 473, 545, 585, 828.

Nr.

Deutschland 5, 36, 40, 41, 42, 60, 116, 180, 209, 261, 262, 264, 268, 269, 270, 277, 278, 280, 290, 292—295, 299, 301, 305, 309, 310, 324, 325, 330—334, 346, 347, 385, 431, 435, 436, 449, 469, 483, 490—496, 503, 521, 527, 564, 569, 570, 581, 596, 619, 654, 686, 687, 688, 690, 703, 728, 731, 733—735, 737, 839, 899, 948.

E.

Europa 6, 34, 36, 48, 49, 53, 59, 87, 155, 251, 275, 287, 292, 293, 300, 304, 306, 448, 490—496, 500, 501, 503, 519, 534, 544, 619, 656, 686, 691, 700, 703, 704, 709, 710, 758, 828, 834, 843, 903, 904.

F.

Faröer 10, 171, 503.

Finnland 37, 50, 52, 309, 690.

Frankreich 10, 12, 89, 155, 262, 292, 293, 342, 347, 365, 431, 467, 490—496, 503, 559, 583, 615, 639, 647, 660, 663, 724, 731, 760, 778, 894, 895, 896, 913—918.

G.

Galápagos 255, 486.

Grönland 10, 59, 116, 251, 293, 619, 700, 803.

Grossbritannien 153, 156, 157, 267, 293, 294, 306, 307, 321, 329, 453, 503, 527, 562, 563, 569, 597, 598, 647, 659, 667, 746, 760.

H.

Hawaii 293, 432, 659, 665, 850.

I.

Indien 27, 28, 29, 30, 73, 119, 174, 175, 181, 244, 245, 247, 248, 260, 281, 385, 443, 444, 458, 482, 510, 529, 615, 648, 658, 675, 701, 710, 781, 782, 810, 811, 856, 875, 885, 903, 904, 943.

Indischer Ozean 110, 119, 120, 121, 137, 153, 156, 157, 174, 175, 283—289, 308, 432, 433, 500, 501, 505, 531, 671, 672, 674, 768, 856, 857, 858, 861, 875, 901.

Digitized by Google

Nr.

Island 10, 243, 251, 293, 503.
Italien 6, 116, 125, 231, 387—416, 445. 490—496, 503, 504, 509, 515, 553, 560, 561, 578, 613, 614, 615, 624, 626, 634—639, 654, 672, 765—776, 834, 851, 859, 860, 861, 926, 927, 928.

J.

Japan 11, 16, 30, 46, 54, 57, 119, 150, 178, 275, 276, 343, 479, 703, 709, 768, 8 2, 858, 859, 860, 865, 901.

K.

Kanaren 42, 503, 514, 834.
Kaukasus 21, 22, 300, 304, 311, 503, 526, 841, 883, 884.
Kaspisches Meer 541.
Kerguelen 154, 793, 854.
Kleinasien 21, 22, 252, 262, 263, 268, 311, 503, 758, 943.

M.

Madagaskar 28, 183, 293, 531, 650, 754, 809, 811.
Malaiischer Archipel 6, 29, 72, 110, 152, 155, 176, 256, 257, 266, 272, 276, 282, 293, 346, 335, 429, 444, 482, 489, 529, 537, 538, 554, 646, 648, 701, 710, 811, 858.
Mittelamerika 14, 112, 255, 258, 292, 293, 500, 501, 518, 702, 707, 938, 945.
Mittelmeer 89, 110, 119, 120, 125, 148, 153, 263, 265, 283, 444, 503, 515, 553, 578, 591, 613, 674—639, 671, 686, 724, 765—776, 834, 862, 890, 896, 902, 909, 924. 926, 927, 928, 943.

N.

Neu-Guinea 282, 293, 319, 710, 811, 939.
Neuseeland 119, 286, 292, 293, 312—319, 500, 501, 511, 512, 785, 800, 850, 863, 888, 889, 908.
Niederlande 346, 347, 348, 666, 703.
Nördliches Eismeer 10, 15, 116, 171, 251, 275, 293, 779, 854.
Nordafrika 6, 27, 28, 42, 87, 175, 262, 293, 300, 310, 480, 490—496, 503, 615, 619, 621, 645, 658, 686, 696, 809, 846. 943.
Nordamerika 6, 15, 25, 32, 57, 61, 109, 119, 133, 149, 156, 157, 158, 187, 251, 255, 258, 259, 271, 274, 275, 292, 293, 300, 314, 353, 355, 357, 422, 423, 425, 444, 446, 450, 457, 460, 478, 479, 500, 501, 503, 565, 571, 572, 595, 628, 656, 692, 698, 699, 700, 713, 715—718, 723, 748, 759, 788, 796, 827, 846, 867, 911, 938, 945.

Nr.

O.

Österreich 34, 35, 48, 296, 297, 298, 324, 328, 387—416, 481, 490—496, 519, 553, 644, 651, 728, 731, 758, 890, 902.
Ostsee 251, 828, 891, 892, 897, 899.

P.

Polynesien 754, 811, 908.
Pyrenäen-Halbinsel 58, 59, 137, 293, 365, 484, 503, 653, 724, 896.

R.

Rotes Meer 283, 846.
Russland 21, 22, 28, 49, 251, 293, 303, 567, 612, 634, 639, 657, 658, 739, 817, 818, 819, 822, 830, 844.

S.

Schwarzes Meer 279, 541, 634, 639, 765—776.
Schweiz 310, 527, 550, 551, 558, 559, 691, 693, 714, 726, 727, 730.
Sibirien 6, 22, 44, 109, 116, 300, 309, 503, 642, 657, 833, 840.
Skandinavien 6, 10, 49, 109, 127, 171, 184, 192, 193, 197, 204, 208, 209, 216, 251, 309, 334, 343, 349, 351, 360—364, 372, 375, 378, 379, 400, 431, 434, 448, 503, 521, 550, 552, 690, 691, 700, 803, 843, 897.
Spitzbergen 10, 251, 293, 779.
Stiller Ozean 11, 14, 15, 119, 120, 121, 133, 137, 253—257, 274—276, 292, 308, 450, 500, 501, 671, 765—776, 788, 850, 858, 859, 867, 908, 911.
Südafrika 27, 28, 73, 87, 113, 119, 137, 153, 154, 190, 210, 292, 293, 306, 451, 477, 500, 501, 578, 650, 704, 749, 756, 809, 812, 858, 859, 866, 938.
Südamerika 1, 14, 23, 24, 29, 55, 119, 154, 255, 292, 293, 310, 314, 320, 323, 344, 348, 387—416, 483, 502, 518, 520, 525, 544, 619, 621, 632, 646, 650, 703, 706, 707, 708, 792, 854, 858, 905, 938.
Südliches Eismeer 9, 15, 153, 154, 293, 671, 672, 792, 793, 852, 853, 854, 905.

U.

Ungarn 36, 42, 296, 297, 298, 324, 328, 485, 519, 615, 695, 943.

W.

Weisses Meer 10, 251, 400.
Westindien 16, 119, 120, 145, 287, 293, 500, 501, 518, 672, 702, 858, 876.

Z.

Zentralasien 5, 43, 642, 739, 755.

Digitized by Google

IV. Systematisches Register.

Nr.

Protozoa
Syst. 242, 335, 420, 580, 581, 583, 585, 671, 672, 673, 848, 899, 901.
Faun. 335, 420, 432, 505, 508, 581, 585, 671, 672, 724, 726, 727, 736, 848, 850, 852, 894, 897, 899, 900, 901, 928.
Biol. 1, 223, 335, 420, 432, 439, 441, 490—496, 505, 508, 579, 581, 671, 672, 724, 726, 727, 736, 782, 789, 850, 852, 894, 897, 899, 900, 901, 928.
Paras. 135, 179, 223, 242, 387—416, 490—496, 508, 579, 580, 581, 786.
Morphol. 335, 387—416, 508, 580, 581, 582, 583, 584, 671, 672, 673, 899.
Schalen u. Gehäuse 580, 581, 582, 671, 672, 673, 899, 900.
Cysten 580, 581, 582.
Beweg.-Org. 580, 581.
Kern 387—416, 580, 581, 582, 584, 671, 673.
Fortpflanzung 387—416, 447, 490—496, 498, 580, 581, 582, 583, 584, 605, 606, 671, 673.
Physiol. 223, 580, 582, 583, 673, 789.
Fossil 505, 508, 672.
Phylog. 580, 605, 606, 671, 672, 673.
Sarcodina 242, 387—416, 432, 505, 671, 672, 673, 724, 850, 894, 897, 899, 900, 901, 928.
Rhizopoda 242, 387—416, 432, 505, 724, 850, 894, 897, 899, 900, 928.
Heliozoa 387—416.
Radiolaria 387—416, 505, 671, 672, 673, 724, 899, 900, 901.
Sporozoa 179, 242, 387—416, 579—584, 786.
Gregarinida 179, 242, 580, 786.
Coccidiaria 579.
Haemosporidia 242, 580.
Myxosporidia 387—416, 580—582.
Microsporidia 583, 584.
Mastigophora 1, 135, 223, 242, 387—416, 420, 585, 605, 606, 848, 897, 899, 900, 901.
Flagellata 1, 135, 223, 242, 387—416, 605, 606, 848, 899.

Nr.

Dinoflagellata 416, 420, 585, 848, 899, 900, 901.
Cystoflagellata 387—416, 897.
Infusoria 387—416, 439, 441, 498, 580, 605, 606, 726, 727, 736, 789, 852, 899, 901.
Holotricha 498.
Heterotricha 726, 727.
Peritricha 899, 901.
Suctoria 387—416.
Mesozoa
387—416, 580, 586.
Rhombozoa
Syst. 387—416.
Faun. 387—416.
Biol. 387—416.
Paras. 387—416, 586.
Morphol. 387—416, 580, 586.
Musk. 387—416.
Geschl.-Org. 387—416.
Histol. 387—416, 580.
Entwcklg. 387—416.
Physiol. 387—416.
Phylog. 387—416, 580, 586.
Dicyemidae 387—416, 580, 586.
Heterocyemidae 387—416.
Plasmodiogenea
Syst. 387—416.
Faun. 387—416.
Biol. 387—416.
Paras. 387—416, 586.
Morphol. 387—416, 586.
Musk. 387—416, 586.
Ernähr.-Org. 586.
Geschl.-Org. 387—416, 586.
Histol. 387—416.
Entwcklg. 387—416, 586.
Physiol. 387—416.
Phylog. 387—416, 586.
Orthonectidae 387—416, 586.
Heteronectidae 387—416.
Salinella, *Amoebophrya*, *Lohmanella*, *Haplozoon* 387—416.
Spongiae
Syst. 87, 387—416, 674, 675, 853, 854, 856.

Digitized by Google

Nr.

Faun. 87, 502, 674, 675, 724, 852, 853, 854, 856, 894, 896.
Biol. 88, 502, 578, 675, 724, 782, 852, 853, 856, 894, 896.
Morphol. 88, 387—416, 674, 675, 853, 855, 856.
Kanal-System 88, 853.
Skelett-Gebilde 87, 674, 675, 853, 854, 855, 856.
Histol. 88, 855.
Entwcklg. 88, 855.
Physiol. 88, 853, 855.
Calcarea 578, 853, 855.
Silicosa 87, 88, 578, 674, 675, 724, 852, 854, 855, 856, 896.
Ceratosa 88.
Coelenterata
177, 224, 230, 239, 387—416, 426—433, 502, 541, 578, 580, 586—589, 598, 610, 611, 724, 774, 775, 776, 778, 857—861, 875, 888, 893—897, 903—907, 912.
Hydrozoa
Syst. 404, 426, 908, 904, 905.
Faun. 502, 541, 724, 778, 875, 894, 895, 897, 903, 904, 905.
Biol. 502, 578, 588, 589, 724, 778, 875, 894, 895, 897, 903, 904, 905, 907.
Paras. 387—416.
Morphol. 404, 587, 775, 776, 903—907.
Gastrovasc.-Syst. 587, 589, 905, 907.
Nesselkapseln 580, 598.
Musk. 587, 905.
Geschl.-Zellen 230, 588, 903, 904.
Histol. 230, 415, 598, 905, 906, 907.
Entwcklg. 177, 230, 239, 404, 415, 587, 588, 875, 906.
Physiol. 177, 239, 578, 587, 588, 589, 907.
Phylog. 775, 776.
Hydroidea 177, 230, 239, 387, 416, 502, 541, 578, 587, 588, 589, 598, 724, 775, 776, 778, 875, 894, 895, 897, 903—907.
Siphonophora 724, 775, 776, 897.
Scyphozoa
Syst. 426—431, 857—860.
Faun. 427—433, 502, 541, 724, 778, 857—860, 894—897
Biol. 432, 433, 502, 578, 724, 778, 857—861, 894—897.
Morphol. 428, 430, 431, 610, 611, 859, 861.
Skelett-Geb. 430, 859, 860.
Gastrovasc.-Syst. 430.
Nesselkapseln 580, 610.
Musk. 431, 610.
Nerv.-Syst. 610, 611.
Sinn.-Org. 610.
Geschl.-Zellen 431.
Histol. 431, 610, 611.
Entwcklg. 224, 861.
Physiol. 912.
Fossil 430.
Phylog. 430, 432, 433.
Acalepha 541, 724, 897.

Nr.

Anthozoa 224, 426—433, 502, 541, 578, 610, 611, 724, 778, 857—861, 894, 895, 896, 897, 912.
Octocorallia 427—431, 502, 610, 611, 724, 857—860, 894, 896, 897.
Hexacorallia 426, 428, 502, 611, 724, 778, 861, 894, 895, 896, 897, 912.
Ctenophora 541, 724, 774, 775, 776, 897.
Echinoderma
Faun. 502, 541, 724, 894, 895, 896, 897, 902.
Biol. 381, 502, 578, 724, 766, 780, 894, 895, 896, 897, 902.
Paras. 112, 387—416, 553, 897.
Morphol. 669.
Skelett 578.
Sinn.-Org. 381.
Ernähr. Org. 605, 606.
Wassergf.-Syst. 578.
Geschl. Org. 337, 339, 576, 577, 669.
Histol 337, 339, 381.
Entwcklg 337, 339, 576, 577, 605, 606.
Physiol. 337, 339, 576, 577, 578, 605, 606, 766, 780.
Phylog. 605, 606.
Crinoidea 112, 578, 780, 894, 896.
Asteroidea 337, 339, 381, 724, 780, 894, 895, 896, 897.
Ophiuroidea 387—416, 724, 896, 897.
Echinoidea 337, 576, 577, 578, 605, 606, 669, 894, 895, 896, 897, 902.
Holothurioidea 553, 724, 894, 895, 896, 897.
Vermes
6, 7, 8, 86, 89, 90, 114, 124, 131, 134, 155, 162, 168, 171—180, 236, 242, 292, 337, 341, 387—416, 419, 420, 434—443, 502, 507, 509—531, 541—565, 572, 575, 578, 579, 580, 586, 590—599, 605, 606, 607, 612—640, 645, 676—685, 689, 719, 724, 726, 727, 728, 732, 734—738, 765—776, 778, 780—797, 815, 848, 850, 852, 862—867, 889, 893, 894, 895, 896, 897, 899, 908—911, 926, 928.
Plathelminthes
Syst. 89, 434, 544, 545, 547, 548, 550, 551, 552, 553, 590, 591, 592, 595, 596, 597, 612, 614, 615, 618—623, 627, 628, 630, 631, 632, 908, 909.
Faun. 6, 89, 90, 434, 435, 436, 502, 544, 545, 550, 551, 552, 553, 590, 591, 595, 596, 597, 598, 612, 613, 614, 615, 618, 619, 621, 626, 627, 628, 632, 726, 727, 778, 894, 895, 896, 908, 909.
Biol. 6, 90, 155, 434, 435, 436, 441, 502, 542, 543, 545, 550, 553, 579, 591, 593, 594, 597, 598, 612, 614, 615, 616, 617, 618, 622, 624, 626, 726, 727, 778, 780, 894, 895, 896.
Paras 6, 242, 387—416, 553, 579, 580, 586, 614, 616—628, 630, 631, 632, 676.

Digitized by Google

Nr.

Morphol. 89, 90, 547, 548, 550, 551, 552, 553, 586, 590, 592, 594, 596, 597, 598, 612, 618—633, 676, 775, 776, 908. 909.
Intgmt. 90, 547, 550, 553, 596, 597, 598, 612, 625, 626, 676.
Drüsen 547, 550, 612, 632, 908, 909.
Haft Org. 618, 619, 620, 621, 625, 630, 631, 632, 676.
Musk. 90, 547, 550, 597, 612, 618, 619, 626, 630, 631, 632, 676.
Nerv. Syst. 90, 542, 547, 550, 551, 590, 613, 631, 632, 676, 908.
Sinn.-Org. 89, 547, 550, 590, 598, 612, 908, 909.
Ernähr.-Org. 89, 90, 547, 550, 553, 590, 592, 598, 612, 613.
Excr.-Org. 89, 90, 134, 543, 546, 547, 548, 550, 551, 592, 596, 597, 619, 620, 631, 632, 676.
Geschl.-Org. 89, 90, 162, 168, 544, 545, 546, 547, 548, 550, 552, 553, 590, 593, 596, 597, 612, 613, 618, 619, 620, 621, 624, 626, 627, 630, 631, 632, 633, 908, 909.
Histol. 90, 162, 168, 387—416, 543, 547, 550, 551, 553, 590, 592, 596, 597, 598, 612, 613, 626, 632, 676, 909.
Entwcklg. 89, 387—416, 543, 545, 550, 553, 593, 594, 598, 607, 613, 626, 627, 631, 632, 645, 676, 775, 776, 893.
Physiol. 86, 155, 242, 542, 543, 545, 547, 594, 598, 607, 613, 616, 617, 645, 780.
Phylog. 134, 387—416, 546, 547, 550, 586, 775, 776.

Turbellaria 86, 89, 90, 134, 162, 387—416, 434, 435, 436, 441, 502, 542—553, 586, 590—598, 607, 612, 613, 645, 775, 776, 778, 780, 894, 895, 896, 908, 909.
Acoela 542, 543, 545, 547.
Rhabdocoela 89, 544—553, 590—598, 780.
Dendrocoela 86, 89, 90, 134, 162, 387—416, 434, 435, 436, 502, 544, 547, 550, 551, 552, 607, 612, 613, 780, 908, 909.

Trematodes 168, 242, 387—416, 546, 579, 594, 632.

Cestodes 6, 242, 546, 579, 586, 614—633, 676.

Nemertina 387—416, 580, 726, 727, 775, 776, 780, 893, 894, 895, 896.

Rotatoria
Syst. 420, 438, 442, 737, 848.
Faun. 419, 420, 726, 727, 728, 732, 737, 848, 850.
Biol. 419, 420, 439, 441, 442, 726, 727, 728, 732, 737, 850.
Morphol. 437, 438, 442, 689, 728.
Wimper-App. 442.
Gehäuse 728.
Drüsen 437, 438.
Nerv.-Syst. 437, 438, 442.
Sinn.-Org. 437.
Ernähr.-Org. 439, 440.

Nr.

Excr.-Org. 437.
Histol. 437, 440, 689.
Entwcklg. 864.
Physiol. 437, 438, 439, 440, 442, 689.

Gastrotricha
Syst. 420.
Faun. 420.
Biol. 420.
Intgmt. u. Stacheln 134.
Phylog. 134.

Nemathelminthes
Syst. 443.
Faun. 850, 897.
Biol. 441, 443, 579, 780, 850, 897.
Paras. 242, 579, 815.
Morphol. 677, 678, 767.
Intgmt. 767.
Nerv.-Syst. 677, 678.
Ernähr.-Org. 605, 606.
Geschl.-Org. 605, 606, 607.
Histol. 605, 606, 607, 677, 678, 767.
Entwcklg. 387—416, 605, 606, 607.
Physiol. 605, 606, 607, 677, 678, 780.
Phylog. 605, 606.

Nematodes 242, 387—416, 441, 579, 605, 606, 607, 677, 778, 767, 780, 815, 850, 897.

Acanthocephala 579.

Chaetognatha
Syst. 124, 171, 848, 862, 863, 889.
Faun. 171, 848, 862, 863, 889.
Biol. 171, 780, 862, 889.
Morphol. 124, 134, 171, 862, 889.
Ingmt. 862.
Musk. 862.
Nerv.-Syst. 124, 862.
Sinn.-Org. 719, 862.
Ernähr.-Org. 124.
Geschl.-Org. 134, 862.
Histol. 719.
Physiol. 780.
Phylog. 124, 134.

Annelides
Syst. 172, 396, 509—521, 524—531, 554, 555, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 634, 639, 738, 765, 767, 768, 769, 772, 773, 776, 781, 782, 783, 784, 785, 788, 791, 792, 793, 794, 796.
Faun. 502, 509—521, 525—531, 541, 554, 555, 558, 559, 561, 562, 563, 564, 565, 634, 639, 724, 734, 735, 738, 765—770, 772, 773, 774, 776, 778, 781, 782, 783, 784, 785, 788, 791, 792, 793, 796, 852, 894, 895, 896, 897, 899.
Biol. 341, 441, 510, 521, 522, 523, 531, 541, 554, 555, 556, 557, 558, 562, 564, 578, 594, 634, 636, 637, 639, 685, 721, 734, 735, 765—768, 770, 773, 774, 778, 780, 781, 782, 789, 791, 793, 794, 852, 894, 895, 896, 897, 899, 926, 928.
Paras. 387—416, 510, 580, 772, 786.
Morphol. 513, 520, 524, 526, 527, 554,

Digitized by Google

Nr.
555, 556, 558, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 679, 683, 684, 685, 689, 738, 765–776, 785, 787, 788, 790, 794, 795, 796, 797, 910, 911.
Intgmt. u. Borsten 341, 510, 513, 524, 526, 527, 555, 637, 639, 640, 683, 684, 767, 768, 772, 788, 794.
Gehäuse 341, 685, 778.
Drüsen 7, 513, 635, 636, 639, 681, 682, 683, 685, 767, 772, 788, 794.
Musk. 8, 114, 513, 554, 599, 634, 635, 639, 640, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 767, 768, 769, 772, 776, 788.
Nerv.-Syst. 7, 8, 114, 387—416, 554, 639, 684, 689, 738, 767, 768, 769, 772, 775, 776, 794.
Sinn.-Org. 8, 86, 634, 637, 638 767.
Ernähr.-Org. 387—416, 510, 513, 554, 599, 634, 637, 639, 640, 679, 681, 682, 683, 684, 766, 767, 768, 771, 772, 774, 775, 776, 787.
Bltgef.-Syst. 510, 513, 599, 640, 679—682, 738, 767, 768, 771, 772, 774, 776, 794.
Respir.-Org. 341, 767.
Excr.-Org. 173, 555, 556, 599, 636, 639, 681, 767, 769, 771, 772, 774—776, 785, 787, 794, 797, 910.
Geschl. Org. 89, 236, 337, 341, 510, 513, 520, 554—557, 634—636, 639, 738, 767, 772, 785, 786, 788, 794, 796, 797.
Histol. 7, 8, 114, 173, 236, 337, 599, 634—637, 679—684, 689, 738, 765—776, 790, 797.
Entwcklg. 236, 337, 341, 554, 556—558, 575, 599, 634, 637, 638, 679, 680, 683, 684, 767, 769, 770, 772—776, 893, 899, 911.
Physiol. 86, 114, 337, 341, 578, 599, 634, 635, 637, 639, 640, 679, 680—685, 689, 738, 766, 767, 770—772, 780, 786, 787, 789, 790.
Phylog. 396, 513, 555, 684, 738, 771, 772, 775, 776, 785.
Chaetopoda 7, 86, 114, 236, 337, 341, 396, 441, 502, 509—531, 541, 554—565, 575, 578, 580, 594, 599, 634—639, 679—685, 689, 765—776, 778, 780—797, 852, 894—897, 899, 910.
Archiannelides 554, 634—639.
Oligochaeta 7, 86, 114, 441, 502, 509—531, 541, 555—565, 594, 599, 635, 679—685, 689, 767, 780—797, 852, 910.
Polychaeta 236, 337, 341, 396, 541, 575, 578, 580, 689, 767, 770, 771, 772, 775, 776, 778, 780, 894—897, 899.
Echiurida 172, 895, 896.
Hirudinea 8, 173, 502, 640, 679, 689, 736, 738.
Prosopygia
Syst. 172, 174—176, 178, 180, 864—867.
Nr.
Faun. 174—176, 178, 180, 292, 541, 724, 778, 865—867, 894—896.
Biol. 175, 180, 507, 572, 724, 778, 865, 894—896.
Paras. 179, 405—409, 414.
Morphol. 173, 176, 178, 405—409, 414, 864—866.
Gehäuse 131, 507.
Intgmt. 179, 864.
Drüsen 864.
Musk. 179.
Nerv.-Syst. 114, 179, 864.
Sinn.-Org. 179.
Ernähr.-Org. 179, 864, 865.
Bltgf.-Syst. 173, 405—409, 414.
Excr.-Org. 179.
Geschl.-Org. 337.
Histol. 173, 179, 337, 405—409, 414, 864.
Entwcklg. 177, 337, 864, 865, 866, 893.
Physiol. 114, 173, 177, 179, 337.
Fossil 292, 507, 572.
Phylog. 507, 864.
Sipunculacea 173, 337, 405—409, 414, 895, 896.
Phoronidea 864, 895.
Bryozoa 174—180, 572, 724, 778, 864—867, 894, 895, 896.
Brachiopoda 131, 292, 507, 541, 893, 896.
Enteropneusta
Syst. 765.
Faun. 765, 895,
Biol. 895, 911.
Morphol. 771, 772, 910, 911.
Intgmt. 911.
Drüsen 911.
Excr.-Org. 910.
Histol. 910.
Entwcklg 910, 911.
Physiol. 910.
Phylog. 771, 772, 775, 776.
Arthropoda
1, 4, 5, 6, 9—69, 84, 85, 86, 91—94, 139—144, 160, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 170, 181—220, 231, 232, 234, 235, 240, 242, 292, 338, 340, 342—380, 419, 420, 422—425, 441, 444—474, 490—496, 502, 504, 506, 507, 510, 541, 566, 578, 584, 586, 600—602, 605, 606, 607, 626, 641—667, 686—718, 724, 726, 727, 728, 730, 731, 732, 734, 735, 739—756, 759, 775—780, 798—816, 826, 846, 847, 848, 850, 851, 852, 868, 888, 893, 894, 895, 896, 897, 899, 902, 926, 928.
Crustacea
Syst. 9—16, 19, 340, 419, 420, 444, 446, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 686, 687, 688, 690—696, 724, 800, 801, 803, 848.
Faun. 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 340, 419, 420, 444, 446, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 502, 541, 686, 687, 688, 690, 691, 692, 693, 695, 696, 724, 726, 727,

Digitized by Google

Nr.
728, 730, 731, 732, 734, 735, 778, 779, 800, 801, 803, 848, 850, 852, 888, 894, 895, 896, 897, 899, 902.
Biol. 10, 14, 15, 16, 17, 92, 338, 340, 419, 420, 441, 446, 448—453, 490—496, 502, 541, 578, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 696, 724, 726, 727, 728, 730, 731, 732, 734, 735, 759, 778, 780, 800, 850, 852, 888, 894, 895, 896, 897, 899, 902, 926, 928.
Paras. 419, 584, 800.
Morphol. 91, 92, 445, 446, 448, 449, 451, 453, 507, 601, 687, 688, 689, 693, 694, 695, 696, 728, 730, 798, 799, 801, 802, 803.
Extrem. u. Mdwkzg. 92, 444, 448, 449, 451, 689, 693, 696, 728, 801, 802.
Intgmt. u. Schale 444, 446, 448, 449, 507, 689, 694, 695, 696, 798, 802.
Drüsen 689, 694.
Musk. 84, 689, 694, 798.
Nerv.-Syst. 84, 92, 689, 798, 799.
Sinn.-Org 86, 91, 92, 240, 689, 693, 696, 798, 799.
Ernähr. Org. 578, 689, 694.
Bltgf.-Syst. 689, 694.
Respir.-Org. 92, 578, 689, 694.
Excr.-Org. 601, 689.
Geschl.-Org. 231, 232, 338, 444, 689, 693, 694.
Histol. 84, 91, 92, 231, 232, 445, 601, 689, 694, 798, 799.
Entwcklg. 231, 338, 445, 447, 490—496, 690, 692, 801, 802, 893, 899, 928.
Physiol. 86, 92, 240, 445, 447, 453, 578, 601, 689, 692, 694, 778, 780, 798, 799.
Fossil 507, 695.
Phylog. 507, 690, 694.
Entomostraca 19, 91, 231, 232, 419, 420, 441, 444—453, 490—496, 502, 541, 686—694, 724, 726, 727, 728, 730, 731, 759, 778, 798, 799, 800, 803, 848, 850, 888, 894, 895, 896, 897, 899, 926, 928.
Phyllopoda 91, 231, 419, 420, 444, 445, 446, 447, 502, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 724, 726, 727, 728, 730, 731, 759, 799, 800, 803, 850, 895, 899.
Ostracoda 419, 420, 448, 490—496, 686, 695, 696, 798, 897.
Copepoda 232, 419, 420, 444—453, 541, 686, 687, 688, 689, 692, 693, 694, 724, 728, 731, 800, 803, 848, 850, 888, 899, 926, 928.
Cirripedia 694, 778, 894, 895, 896, 897.
Malacostraca 9—17, 84, 86, 92, 240, 340, 420, 541, 578, 584, 721, 734, 735, 778, 800, 801, 803, 852, 888, 894, 895, 896, 897, 902, 926, 928.
Leptostraca 9, 852.
Arthrostraca 86, 340, 724, 734, 735, 778, 803, 852, 894, 895, 896, 897, 926.
Nr.
Amphipoda 340, 778, 803, 894, 895, 896, 897, 926.
Isopoda 86, 340, 724, 734, 735, 803, 852, 894.
Thoracostraca 10—17, 84, 92, 240, 420, 541, 578, 584, 724, 778, 800, 801, 802, 803, 894, 895, 896, 897, 902, 926, 928.
Cumacea 541, 888, 926.
Schizopoda 541, 724, 801, 926, 928.
Stomatopoda 13, 578.
Decapoda 10—17, 84, 92, 240, 420, 578, 584, 724, 778, 800—803, 894—897, 902.
Palaeostraca
Syst. 507.
Faun. 292.
Fossil 292, 507.
Phylog. 292, 507.
Trilobita 507.
Xiphosura 292.
Tardigrada
Faun. 850.
Biol. 850.
Myriopoda
Syst. 19, 340.
Faun. 340, 502, 852.
Biol. 190, 340, 424, 852.
Paras. 190, 626.
Morphol. 36, 601.
Excr.-Org. 601.
Histol. 601.
Physiol. 601.
Chilopoda 340.
Diplopoda 190, 340, 601, 626.
Arachnida
Syst. 19, 181—185, 189, 190, 340, 343, 344, 346—351, 353, 355—357, 420, 454—460
Faun. 93, 170, 181—185, 189, 190, 340, 343, 346—351, 353, 355, 357, 420, 425, 454, 455, 457—460, 502, 541, 850—852, 894.
Biol. 36, 170, 181, 186—188, 190, 191, 340, 342, 344, 345, 352, 354, 358, 420, 424, 425, 456, 458, 459, 850—852, 868, 894.
Paras. 188, 190, 191, 352, 425, 458, 474, 504, 809.
Morphol. 93, 182, 183, 190, 344, 346—348, 350, 356, 357, 455, 458, 459, 601, 641, 804, 809, 851, 868.
Extrem. u. Mdwkzg. 183, 190, 344, 356, 458, 459, 641.
Intgmt. 459, 641.
Drüsen 186, 804.
Musk. 868.
Nerv.-Syst. 868.
Sinn.-Org. 69, 93, 94, 459, 641, 868.
Ernähr.-Org. 804.
Respir.-Org. 350.
Excr.-Org. 601, 804.

Digitized by Google

Nr.

Geschl.-Org. 139—144, 163, 190, 348, 350, 356, 357, 641.
Histol. 69, 93, 94, 139—144, 163, 601, 641, 868.
Entwcklg. 93, 94, 181, 190, 344, 346—348, 354, 358, 456, 868.
Physiol. 93, 94, 186, 601, 641, 804, 868.
Phylog 868.
Scorpionidea 69, 94, 454, 601, 641, 804.
Pseudoscorpionidea 184, 343, 424.
Phalangidae 170, 184, 185, 851.
Araneina 36, 93, 94, 139—144, 163, 170, 181—183, 340, 342. 352—358, 455—457, 460, 474, 502, 868.
Acarina 170, 186—191, 344—351, 420, 458—460, 504, 809, 850, 852, 894.
Pantopoda 541, 894.
Insecta
Syst. 5, 18, 19, 21—25, 27—31, 34—53, 56—60, 192—203, 205, 207, 210, 212—215, 217—220, 340, 360—364, 372—380, 460, 463, 466, 467, 472, 473, 490 496, 507, 566, 642—644, 646—651, 653, 654, 656, 657, 659—661, 665, 667, 697, 700—718, 739—743, 746—749, 754—756, 777, 808—812, 816.
Faun. 5, 21—25, 27—32, 34—36, 40—44, 46—50, 52—55, 57—60, 170, 192—205, 207—210, 212—220, 340, 360—365, 368, 372—375, 377—380, 422, 423, 460, 466, 467, 490—496, 502, 541, 566, 642, 643, 646, 648, 650 654, 656—661. 663, 665, 666, 697, 698, 700—704, 706—710, 713—718, 724, 739—742, 746, 748, 749, 751—756, 777, 808—812, 846, 847, 851, 894—896.
Biol. 1, 6, 18, 25, 27, 28, 31—33, 35—38, 40, 41, 48, 53, 55, 61, 62, 64, 65, 67, 170, 191, 197, 199, 200, 204, 208—212, 214—216, 345, 352, 358, 359, 363—369, 372—378, 380, 422—425, 462. 464 469, 471—474, 490—496, 502, 506, 510, 541, 600, 605—607, 642, 645, 646, 648, 650, 651, 657—663, 666, 698—700, 703, 704, 708, 709, 711—714, 724, 739, 741, 744—746, 748, 751—753, 806, 809—812, 814—816, 826, 846, 847, 851, 894—896.
Paras. 40, 41, 48, 49, 53, 58, 61, 63, 65, 191, 212, 214, 215, 242, 352, 363—365, 372, 376—378, 380, 423, 462. 463, 465, 470, 471, 474, 490 496, 504, 586, 659, 660, 663, 700, 703, 709, 711—714, 751—753, 808—812, 815, 816.
Morphol. 1, 18, 20—22, 25—30, 36, 37, 45, 47, 52—55, 65, 202, 203, 210, 212, 364, 365, 367, 369, 370, 373, 375, 465, 467, 470, 490—496, 506, 566, 601, 602, 642—646, 650—657, 659, 660, 664, 698, 704, 705, 707, 708, 711—714, 739—742, 745, 748, 750, 775, 776, 805, 808, 810—815, 826, 851.
Extrem. u. Mdwkzg. 20—22, 25, 27, 28, 36, 47, 53—55, 202, 203, 210, 212, 371, 490—496, 506, 643—646, 650, 655, 659, 662, 741, 745.
Intgmt. 36, 55, 64, 65, 210, 367, 369, 490—496, 506, 566, 645, 646, 650, 653, 658—660, 698, 704, 705, 708, 739, 741, 742, 745, 750, 805—808, 813, 815.
Drüsen 36, 55, 210, 470, 566, 646, 650, 658, 662, 664, 739, 745, 805, 815.
Musk. 20, 26, 55, 64, 84, 371, 470, 645, 655, 745, 806, 807, 813—815.
Nerv.-Syst. 26, 55, 84, 240, 371, 662, 805, 815.
Sinn.-Org. 4, 26, 65, 86, 94, 240, 371, 373, 490—496, 643, 646, 652, 659, 662, 714, 739, 741, 805, 815.
Ernähr.-Org. 655, 745, 805—807, 813.
Bltgf.-Syst. 55, 366, 601, 805, 815.
Respir.-Org. 26, 55, 64, 648, 659, 698, 745.
Excr.-Org. 55, 164, 601, 805, 806.
Geschl.-Org. 32, 33, 36, 66—68, 85, 160, 165—168, 234, 235, 338, 370, 602, 646, 650, 656, 662, 664, 705, 744, 745, 816.
Histol. 26, 64—68, 84, 85, 160, 164—168, 234, 235, 240, 338, 369, 370, 470, 566, 601, 652, 655, 664, 739, 745, 806, 813—815.
Entwcklg. 18, 36—38, 53—55, 58, 63, 65—69, 85, 160, 208, 209, 220, 234, 235, 338, 364—366, 368—373, 377, 380, 461—463, 468. 471, 474, 490—496, 566, 602, 645, 646, 650, 655, 657, 659—663, 666 698, 711—714, 744, 745, 748, 750—753, 801, 806, 807, 813, 816.
Physiol. 4, 18, 20, 26, 36, 55, 63, 64, 67, 86, 210, 240, 338, 366, 367, 369, 370, 371, 470, 490—496, 566, 600, 601, 605—607, 645, 648, 650, 655, 658, 662, 698, 739, 745, 750, 805—807, 814, 815.
Fossil 18, 31, 506, 507, 754.
Phylog. 65, 506, 507, 646, 652, 664, 711, 741, 775, 776.
Apterygota 20, 36, 59, 170, 192, 193, 340, 424, 601, 739, 894.
Orthoptera 5, 21—28, 36, 86, 160, 164, 165, 170, 195, 424, 473, 510, 601, 602, 642—651, 740—743, 847.
Pseudoneuroptera 29—35, 170, 194, 195, 240, 424, 490—496, 502, 650, 652—656, 659, 846.
Neuroptera 36—39, 59, 195, 196, 215, 470, 502, 741, 744, 806, 807.
Heteroptera 5, 58, 68, 86, 166, 167, 170, 213, 234, 235, 361, 424, 658, 659, 697—705, 724, 745, 847.
Homoptera 473, 659, 700, 706—710.
Phytophthires 67, 363, 364, 425, 490—496, 657, 700—714, 816.
Aptera 59, 424, 504.

Digitized by Google

Nr.

Diptera 5, 19, 40—62, 65, 170, 191, 219, 240, 242, 358, 366, 423—425, 473, 502, 541, 659, 746—756, 808—812, 814, 847.
Aphaniptera 424, 504.
Lepidoptera 30, 59, 63, 84, 86, 204—210, 365—371, 422, 461, 462, 464, 465, 470, 471, 474, 647, 660—667, 715 - 718, 745, 813, 816, 847, 851.
Coleoptera 1, 5, 59, 84, 86, 198—203, 215, 218, 240, 338, 340, 360, 362, 372—374, 422, 424, 425, 463, 466—469, 473, 474, 502, 600, 602, 666, 750, 777, 806, 813, 814, 846, 847, 895.
Hymenoptera 5, 6, 59, 63, 64, 66, 85, 168, 170, 197, 211, 212, 214—217, 220, 345, 352, 362, 375—380, 424, 462, 463, 466, 470—474, 502, 566, 586, 605, 606, 607, 646, 560, 806, 814—816, 846, 847, 896.

Mollusca
55, 69, 105, 110—159, 224, 236, 252—334, 387—416, 500—503, 505, 507, 541, 553, 574, 577, 578, 598, 627, 668, 719, 724, 778, 780, 781, 800, 845, 851, 872, 876, 894—897, 900, 911—924, 926, 944.

Amphineura
Syst. 137, 153, 154, 310, 313, 318, 322.
Faun. 137, 153, 154, 310, 313, 318, 322, 541, 896, 897.
Biol. 155, 780, 896, 897.
Morphol. 69, 124, 134, 137, 153, 154.
Intgmt. 69, 124, 153.
Schale und Mantel 69, 124, 134, 137, 138, 153, 154.
Radula und Kiefer 124, 137, 151, 153, 154.
Drüsen 137, 153.
Musk. 153.
Nerv.-Syst. 69, 124, 137, 138, 153.
Sinn.-Org. 69, 138.
Ernähr.-Org. 124, 137, 153.
Bltgf.-Syst. 137, 153.
Respir.-Org. 124, 153.
Excr.-Org. 134.
Geschl.-Org. 124, 153.
Histol. 138.
Entwcklg. 138, 151, 155.
Physiol. 69, 780.
Phylog. 124, 134.
Solenogastres 124, 153.
Placophora 69, 124, 134, 137, 138, 151, 153, 154, 155, 310, 313, 318, 322, 896, 897.

Gastropoda
Syst. 110, 112, 113, 119—122, 124, 125, 145, 146, 148, 152, 252—334, 500, 501, 541.
Faun. 110, 112, 113, 119—122, 125, 133, 137, 145, 148, 152—154, 156, 157, 252—334, 500—503, 541, 724, 778, 851, 876, 894—897.

Nr.

Biol. 55, 110—159, 280, 291, 292, 298, 307, 316, 325, 500, 501, 503, 578, 724, 778, 780, 781, 851, 856, 876, 894—897.
Paras. 112, 113, 135, 236, 553, 876, 897.
Morphol. 110—159, 224, 258, 265, 295, 306, 321, 668, 719, 851.
Intgmt. 110, 152, 719.
Schale u. Mantel 117, 123, 131, 132, 145, 159, 258, 260, 265, 295, 306, 781.
Fühler 110, 135.
Radula u. Kiefer 113, 121, 146, 151, 159, 316.
Drüsen 110, 135, 139—144.
Musk. 110, 114, 115, 116, 128, 129, 130, 152, 155, 258, 668, 719.
Nerv.-Syst. 115, 116, 128, 129, 130, 136, 152, 156, 157, 159, 668, 719, 845.
Sinn.-Org. 136, 148, 152, 158, 668, 719.
Ernähr.-Org. 110, 113, 119, 121, 148, 152, 158.
Bltgf.-Syst. 116, 155, 156, 157, 159.
Respir. Org. 113, 121, 146, 152, 156—159.
Excr.-Org. 146, 152.
Geschl.-Org. 110, 111, 113, 125—127, 134, 135, 148, 152, 158, 236, 321.
Histol. 136, 139—144, 236, 598, 668, 719, 845.
Entwcklg 111, 149, 158, 159, 325.
Physiol. 114—118, 128—131, 135, 139—144, 147, 151, 155, 158, 578, 668, 719, 780.
Fossil 145, 159, 257, 269, 280, 283, 285, —290, 292—295, 298, 301, 309, 314, 319, 330, 331, 333, 500, 501.
Phylog. 124, 134, 500, 501.
Prosobranchia 117, 134, 147, 150, 151, 155—158, 236, 253—255, 257, 262, 264, 268, 271, 274, 276, 284, 292, 295—297, 301, 308, 310, 312—317, 541, 553, 578, 724, 856, 876, 894—897.
Heteropoda 111, 668, 724.
Opisthobranchia 110, 113, 119—122, 127, 128, 131, 133, 136, 148, 149, 155, 265, 276, 279, 284, 292, 314, 541, 553, 578, 598, 845, 894—897.
Pulmonata 111, 115—117, 123, 125, 126, 129, 130, 132, 135, 139—146, 148, 149, 151, 152, 155, 159, 224, 252, 253, 255, 258—263, 266—273, 277, 278, 280—282, 286, 290—292, 294, 296, 297, 299—307, 309—311, 319—321, 323—328, 330, 331, 333, 334, 541, 719, 851.

Pteropoda
Faun. 724, 852.
Biol. 724, 852, 900.

Scaphopoda
Syst. 276, 314.
Faun. 276, 314, 541, 895.
Biol. 159, 895.
Morphol. 159.
Schale u. Mantel 159.
Fossil 314.

Digitized by Google

Nr.

Cephalopoda
Faun. 292, 541, 724, 895, 896.
Biol. 569, 724, 895, 896.
Paras. 387—416, 627.
Morphol. 123, 124, 258.
Integmt. 124.
Schale u. Mantel 123, 124, 258.
Kiefer 124.
Nerv.-Syst. 124.
Sinn.-Org. 105, 719.
Excr.-Org. 387—416.
Geschl.-Org. 124, 134.
Physiol. 105, 403, 719.
Fossil 292, 507, 569.
Phylog. 124, 134, 507.
Tetrabranchia 123, 124, 134, 292, 507.
Dibranchia 507, 569, 724, 895, 896.
Lamellibranchia
Syst. 268, 275, 276, 500, 501, 913—918, 921, 923, 924.
Faun. 268, 275, 276, 278, 285—289, 292, 295, 329, 500—502, 505, 541, 778, 894—897, 913—918, 923.
Biol. 292, 502, 505, 578, 778, 894—897, 912—918, 922, 926.
Paras. 553, 800.
Morphol. 919, 921—923.
Integmt. 150, 921.
Schale u. Mantel 117, 131, 150, 921.
Drüsen 919, 922.
Musk. 919, 921, 922.
Nerv.-Syst. 159, 919, 921.
Sinn.-Org. 138, 919, 922.
Ernähr. Org. 919. 921. 922.
Bltgf.-Syst. 159, 919.
Respir.-Org. 159, 919, 922, 923.
Excr.-Org. 919.
Geschl.-Org. 134, 919.
Histol. 138, 919.
Entwcklg. 500, 501, 919.
Physiol. 117, 150, 578, 912, 919, 920, 922.
Fossil 275, 292, 500, 501, 505, 507.
Phylog. 134, 507, 921.
Tunicata
Syst. 224.
Faun. 541, 724, 778, 852, 894—897, 899.
Biol. 453, 578, 724, 778, 852, 894—897, 899, 900.
Paras 387—416.
Sinn.-Org. 69, 95—97.
Geschl.-Org. 237, 337, 387—416.
Histol. 69, 237, 337.
Entwcklg. 95, 96, 237, 337, 574, 607, 893.
Physiol. 337, 574, 578, 607.
Fossil 507.
Phylog. 95—97, 507.
Appendiculacea 387—416, 578, 724, 899, 900.
Thaliacea 69, 224, 237, 507, 724, 852, 900.
Ascidiacea 95—97, 237, 337, 453, 507, 574, 607, 724, 778, 894—897.

Nr.

Vertebrata
1—6, 17, 23, 38, 39, 48, 61, 70—83, 86, 95—109, 169, 170, 179, 188, 221, 222, 224, 227—229, 233, 237, 242—251, 293, 329, 337, 382 - 386, 418, 425, 434, 458, 475—489, 498, 499, 502—504, 506—508, 512, 532—541, 567—573, 578—583, 599, 600, 603, 604, 608, 609, 624—628, 630—632, 668, 670, 676, 691, 700, 720, 723, 724, 736, 746, 751—753, 757—764, 779, 791, 808—812, 817—847, 849, 851, 852, 869—887, 893—897, 911, 925—948.
Leptocardii
Faun. 895.
Biol. 578, 895.
Morphol. 911.
Nutritor. Darm 179, 578.
Geschl.-Org. 237.
Histol. 237.
Entwcklg. 98, 237, 911.
Physiol. 179, 578.
Cyclostomi
Syst. 819.
Faun. 819.
Morphol. 77, 567, 871.
Skelett 567, 871.
Musk. 567.
Nerv.-Syst. 532, 870.
Geschl.-Org. 237.
Histol. 77, 237, 532, 870.
Entwcklg. 237, 870.
Phylog. 532, 870.
Pisces
Syst. 5, 23, 541, 757, 827, 828, 878, 927.
Faun. 5, 6, 251, 425, 502, 541, 670, 724, 779, 822, 827, 828, 875, 876, 894—897, 926—928.
Biol. 1, 6, 102, 251, 425, 498, 541, 578, 670, 691, 720, 721, 724, 736, 779, 822—829, 875—878, 894—897, 926—928.
Paras. 580—583, 614, 618, 625, 628, 632.
Morphol. 77, 383, 498, 532, 535, 568, 603, 604, 670, 720—722, 820, 823—826, 828, 871, 872, 874, 878, 926, 927, 929, 930.
Extrem. 874, 926, 929, 930.
Integmt. u. Zähne 77, 102, 383, 603, 604, 823—826, 828, 829, 874, 926.
Skelett 3, 77, 383, 604, 720—722, 823, 871, 872, 874, 878, 929, 930.
Drüsen 603, 872, 874.
Musk. 101, 535, 720, 721, 872, 930.
Nerv.-Syst. 102, 383, 475, 498, 532, 568, 720—722, 757, 763, 870, 874, 929.
Sinn.-Org. 101, 102, 105, 383, 498, 532, 535, 568, 668, 670, 721, 722, 757, 831, 832, 874, 927.
Ernähr.-Org. 821, 828, 872, 874.
Bltgf.-Syst. 535, 823, 872, 874.
Respir.-Org. 720, 823, 874, 878.
Urogen.-Syst. 237, 874, 929.

Digitized by Google

Nr.

Histol. 3, 77, 101, 237, 383, 532, 603, 670, 757, 823, 870, 872, 874.
Entwcklg. 3, 237, 475, 604, 721, 820, 828, 870, 872—874, 893, 926, 927, 929.
Physiol. 101, 102, 105, 383, 498, 535, 568, 603, 604, 668, 670, 720—722, 757, 779, 820, 821, 823, 828, 872, 874, 877, 927, 930.
Phylog. 6, 532, 757, 870, 874, 927.
Chondropterygii 77, 237, 475, 532, 603, 628, 720, 724, 757, 870—872, 895, 896.
Plagiostomi 77, 237, 475, 532, 541, 603, 628, 720, 724, 757, 870, 871, 872, 895, 896.
Ganoidei 77, 541, 870, 871, 873, 874.
Teleostei 1, 3, 5, 6, 77, 101, 102, 237, 251, 383, 425, 498, 535, 541, 568, 578, 580—583, 603, 604, 618, 625, 632, 670, 720—722, 724, 820, 821, 823—829, 870, 871, 875—878, 893—897, 926—930.
Dipnoi 871, 874.

Amphibia

Syst. 476, 479—483, 758, 759, 830.
Faun. 5, 170, 476, 479—483, 502, 758, 759, 818, 830, 847.
Biol. 38, 39, 170, 480—483, 502, 535, 759, 818, 847.
Paras. 581.
Morphol. 1, 480—483, 506, 535, 540, 759, 925.
Extrem. 482, 483, 506, 759, 925, 933.
Intgmt. 886, 887.
Skelett 481, 483, 759, 886, 887.
Musk. 70, 535, 886, 887, 925, 933.
Nerv.-Syst. 70, 540, 763, 870.
Sinn.-Org. 70, 71, 86, 535.
Zähne 482, 759
Bltgf.-Syst. 70, 535, 540.
Respir.-Org. 759.
Urogen.-Syst. 337.
Histol. 70, 71, 228, 337, 870, 886, 887.
Entwcklg. 98, 337, 482, 483, 540, 759, 870, 874, 886, 887.
Physiol. 86, 535, 540, 759.
Phylog. 71, 482, 870, 874, 925, 933.

Urodela 98, 228, 479, 480, 482, 540, 581, 758, 759, 830, 870, 874, 886, 887, 925.
Anura 1, 38, 39, 70, 86, 98, 170, 228, 337, 476, 479—483, 502, 506, 830, 847, 870, 886, 887, 925, 933.
Gymnophiona 476, 874.

Reptilia

Syst. 170, 477—480, 486, 533, 534, 569, 570, 723, 760, 762, 817, 830.
Faun. 5, 6, 170, 885, 477—480, 484, 486, 502, 503, 533, 569—572, 723, 724, 760, 762, 817, 818, 830, 847, 939.
Biol. 1, 6, 170, 885, 480, 484—486, 502, 503, 506, 507, 533, 569, 571, 572, 724, 760, 761, 817, 818, 847.

Nr.

Morphol. 478, 480, 506, 533, 534, 570, 723, 760, 762, 763, 837, 838, 925.
Extrem. 478, 485, 506, 570, 925, 933.
Intgmt. u. Schuppen 533, 534, 723, 762.
Skelett 506, 533, 534, 570, 723, 760, 761, 837, 838.
Musk. 571, 762, 925, 933.
Nerv.-Syst. 763.
Sinn.-Org. 71, 384, 761, 763.
Ernähr.-Org. 571, 572.
Zähne 506, 760.
Bltgf.-Syst. 761.
Respir.-Org. 762.
Urogen.-Syst. 169.
Histol. 71, 169.
Entwcklg. 485, 569, 762.
Physiol. 384, 571, 572, 761, 763.
Fossil 6, 507, 534, 569—572, 760, 761.
Phylog. 71, 507, 534, 570, 760, 763, 925, 933, 938.

Chelonia 479, 480, 484—486, 502, 503, 533, 534, 723, 724, 760, 762, 763, 847, 925, 939.
Crocodilina 1, 6, 480, 570, 571, 760, 925.
Sauria 6, 170, 478—480, 502, 506, 571, 763, 817, 830, 837, 838, 847, 925, 933, 939.
Rhynchocephalia 760, 763, 837, 838, 925.
Theromorpha 938.
Ophidia 170, 385, 477, 479, 480, 502, 503, 571, 763, 830.
Pterosauria 506, 570.
Ichthyosauria 569, 761.
Dinosauria 507, 571, 572.
Sauropterygia 6, 506.
Pythonomorpha 761.

Aves

Syst. 170, 817, 833, 834.
Faun. 5, 6, 170, 512, 817, 818, 833, 834, 846, 849, 852.
Biol. 1, 6, 106, 107, 170, 227, 434, 506, 507, 512, 571, 817, 818, 846, 849, 852.
Paras. 619—624, 630, 631.
Morphol. 1, 506, 834, 837.
Extrem. 506.
Intgmt. u. Federn 71.
Skelett 506, 837.
Drüsen 71.
Musk. 71, 104, 384, 573, 831, 832.
Nerv.-Syst. 71, 83, 384, 573, 831, 832, 937.
Sinn.-Org. 83, 104—107, 384, 573, 831, 832.
Ernähr.-Org. 571.
Bltgf.-Syst. 71, 103, 540, 831, 832.
Histol. 71, 83, 104, 384, 831, 832.
Entwcklg. 98, 103, 831, 832.
Physiol. 104—107, 384, 571, 573, 779, 831, 832.
Fossil 506.
Phylog. 71, 506, 570.

Digitized by Google

Nr.

Odontornithes 506.
Impennes 621, 622, 630.
Longipennes 103, 621, 630.
Lamellirostres 71, 83, 103, 106, 506, 619, 621, 623, 630.
Ciconiae 619, 621, 630.
Grallae 227, 619, 621, 630, 834.
Cursores 1, 506, 630.
Gallinacea 6, 98, 103, 106, 107, 619, 621, 624, 846.
Columbinae 106, 107, 384, 573, 621, 846.
Raptatores 71, 83, 105, 106, 170, 506, 573, 619, 630, 831, 832, 834, 846.
Passeres 71, 170, 619—621, 817, 833, 834, 846.
Cypselomorphae 619, 621.
Pici 619, 621.
Coccygomorphae 1, 619, 621.
Psittaci 104, 630.
Mammalia
Syst. 72—74, 170, 222, 251, 385, 386, 504, 537, 538, 817, 841—843, 879, 884, 938—941, 943—945, 948.
Faun. 1, 5, 6, 72, 73, 109, 170, 222, 227, 251, 293, 385, 502—504, 537, 538, 615, 724, 817, 818, 840—843, 846, 851, 852, 883, 884, 938—941, 943—945, 948.
Biol. 1, 6, 17, 61, 109, 170, 188, 229, 251, 329, 385, 386, 502, 503, 507, 508, 537, 538, 572, 600, 700, 724, 746, 761, 791, 817, 818, 840, 842, 844, 846, 849, 851, 852, 882, 938 940, 942, 944, 945, 948.
Paras. 48, 49, 61, 242, 458, 487, 504, 508, 614—617, 626, 627, 630, 631, 676, 751—753, 808—812.
Morphol. 1, 72—78, 222, 224, 244—248, 250, 386, 487—489, 506, 537—539, 608, 609, 764, 836—839, 841, 843, 844, 851, 880, 882, 884, 885, 925, 933, 940—945, 948.
Extrem. 98, 250, 487, 488, 506, 537, 538, 836, 925, 933.
Intgmt. u. Haare 49, 72 83, 98—100, 108, 243, 249, 250, 488, 506, 844, 882, 940, 946, 947.
Skelett 2, 3, 75—82, 98, 100, 250, 386, 487, 489, 506, 532, 537, 538, 761, 837—841, 844, 880—882, 885, 931, 932, 942—944, 948.
Drüsen 71, 243, 250, 835.
Musk. 98, 100, 250, 384, 839, 925, 933—936.
Nerv.-Syst. 71, 83, 98—100, 108, 221, 243, 250, 384, 418, 532, 536, 539, 764, 835, 836, 845, 869, 934, 935, 937.
Sinn.-Org. 71, 83, 98—100, 104, 106—108, 221, 384, 761, 835, 844, 946.
Ernähr.-Org. 98—100, 572, 882.
Zähne 72—78, 386, 538, 844, 879, 880, 884, 931, 932, 943, 944.

Nr.

Bltgf.-Syst. 98—100, 540, 600, 761.
Respir.-Org. 98, 100, 244—248, 835.
Urogen.-Syst. 98—100, 169, 233, 250, 487, 600.
Histol. 2, 3, 71, 75—83, 104, 108, 169, 221, 233, 243, 384, 499, 532, 536, 835, 836, 839, 845, 869, 882, 937.
Entwcklg. 2, 3, 75, 77, 78, 98—100, 608, 609, 837, 838, 879, 880, 931, 932.
Physiol. 75, 79, 82, 104, 106, 107, 188, 224, 384, 418, 487, 536, 539, 572, 761, 764, 779, 835, 836, 839, 840, 937, 943, 944, 946.
Fossil 6, 293, 506, 507, 537, 538, 572, 760, 880, 931, 932, 938, 939, 943.
Phylog. 6, 71, 73, 250, 506, 507, 532, 536—538, 764, 835, 837, 879, 880, 925, 933, 934, 936—938, 943.
Monotrema 250, 837, 838, 925, 933, 934, 937.
Marsupialia 6, 250, 764, 839, 925, 931—934, 937—939.
Edentata 169, 293, 764, 859, 933, 937—939.
Cetacea 243, 507, 724, 761, 764, 852, 931, 932.
Sirenia 880, 881, 882, 939.
Amblypoda 760.
Ungulata 1, 6, 109, 170, 188, 221, 222, 227, 385, 458, 487, 503, 507, 760, 764, 809, 835, 836, 839—841, 846, 851, 937, 938, 940, 941, 948.
Perissodactylia 1, 6, 221, 227, 385, 760, 764, 835, 937, 938, 940.
Artiodactylia non ruminantia 227, 503, 764, 835, 846, 938.
Artiodactylia ruminantia 1, 109, 170, 188, 222, 458, 487, 507, 764, 809, 835, 836, 839—841, 851, 937, 940, 941, 948.
Lammungia 846.
Proboscidea 227, 244—248, 385, 503, 764, 938.
Rodentia 2, 6, 72, 78, 170, 233, 249, 504, 539, 600, 676, 764, 817, 839, 843, 879, 884, 934, 937—940, 943.
Insectivora 6, 17, 83, 108, 250, 386, 626, 764, 933, 938—940.
Carnivora 1, 73, 83, 227, 503, 614—617, 764, 835, 839, 842, 846, 931, 932, 937, 938, 940—942, 944—948.
Pinnipedia 1, 251, 572, 627, 764.
Chiroptera 48, 306, 506, 764, 808, 810, 811.
Prosimiae 386, 536, 764, 933, 934.
Pitheci 74, 384—386, 489, 536, 764, 846, 933, 934, 940.
Primates 2, 6, 49, 61, 71, 77, 79, 98—100, 104, 106, 107, 188, 224, 229, 242, 329, 384, 385, 418, 488, 489, 502, 504, 508, 536—538, 608, 609, 614—617, 700, 746, 751 753, 764, 791, 839, 849, 851, 869, 885, 933—937, 939.

Digitized by Google

V. Genus- und Familien-Register.

Nr.

A.

Ablabes 479.
Ablepharus 479.
Abra 897.
Abramis 604.
Acalicygorgia 858, 860.
Acanthephyra 724.
Acantheremus 644.
Acanthia 745.
Acanthias 237, 870, 872.
Acanthiidae 701, 705.
Acanthinula 262.
Acanthion 72.
Acanthochiton 155.
Acanthocirrus 619, 631.
Acanthocoryphus 644.
Acanthodoris 119, 133.
Acanthodrilinae 555.
Acanthogorgia 858, 860.
Acanthogorgiidae 858, 860.
Acantholophus 184, 185.
Acanthometridae 387—416.
Acanthophrys 11, 12.
Acanthopleura 69, 138.
Acanthoplus 643.
Acanthosphaera 672.
Acaridae 348, 350.
Acclesia 113.
Acera 127.
Achaeta 28, 563.
Achatina 146, 260, 273.
Achatinella 145.
Acherontia 368.
Achlaena 27.
Acholla 234.
Achorutes 192, 193, 739.
Achorutidae 739.
Achramorpha 853.
Acineta 387—416.
Acipenser 77, 541, 870.
Aclis 284—289, 312—318.
Acmaea 127, 156, 157, 158, 310.

Nr.

Acme 278.
Acoleinidae 631.
Acoleus 631.
Acoryphella 643.
Acrida 28.
Acridella 28.
Acrididae 23, 28, 643.
Acridiidae 23, 28, 170, 847.
Acridium 28, 473, 510.
Acris 86.
Acrocholidia 810.
Acroperus 690.
Acrorhynchus 544.
Acrydiidae 28.
Actaeon 284—289, 292, 293, 312—318.
Actenotarsus 653.
Actinia 431.
Actiniidae 431.
Actinioides 431.
Actinosphaerium 402.
Adenoneura 665.
Admete 284—289.
Adozomyia 56.
Aeginopsis 774—776.
Aegires 133.
Aeolidia 119.
Aeolis 155.
Aeolosoma 557, 565, 679, 785, 797.
Aeolosomatidae 791.
Aepysurus 479.
Aeschna 33, 34, 194, 656.
Aëtosaurus 760.
Agama 480.
Agathidium 199, 360.
Agelena 342.
Ageniapsis 816.
Aglaia 695.
Aglaothorax 25.
Agnathomyzon 819.
Agonismus 665.
Agrilus 467.
Agriolimax 252, 306.
Agrion 194.

Nr.

Agrionidae 35.
Agroecia 644.
Agromyzidae 749.
Agromyzinae 42.
Agrotinae 667.
Agrotis 664.
Agrypnia 744.
Ailopus 28.
Alactaga 884.
Alaurina 548.
Alburnus 823.
Alces 948.
Alcyna 284—289.
Alcyonidae 857.
Alcyoniidae 427, 428.
Alcyonidium 179
Alcyonium 610, 611, 896. 897.
Aldisa 121, 133.
Alemella 36.
Aleochara 200.
Alertigorgia 858.
Aleurodidae 36.
Aleuropteryginae 36.
Aleuropterix 36.
Alligator 6.
Allocosa 357.
Alloiodoris 119.
Allolobophora 86, 509, 514, 515, 518, 519, 521, 526, 530, 560, 561, 563, 599, 790, 793.
Allotriusia 643.
Alma 516.
Alona 419, 420, 690.
Alonopsis 690.
Alosa 578.
Alpheidae 801.
Alpheus 801.
Alydus 234.
Alyrmebon 196.
Alyson 375.
Amabilia 619, 631.
Amabilinidae 631.
Amalia 148, 299, 306, 325.
Amallophora 452.

Digitized by Google

Nr.

Amaroucium 894.
Amblyscapheus 23.
Amblystoma 759.
Amcles 651.
Amerina 631.
Amiurus 237.
Ammocoetes 567.
Ammodytes 237, 895.
Ammophila 375.
Ammopleurops 927.
Amoeba 249.
Amoebidium 389.
Amoebophrya 387—416.
Amoebotaenia 619, 631.
Amorphoscelidae 27.
Amorphoscelis 27.
Ampedus 202, 203.
Amphicteis 541.
Amphidetus 895.
Amphihelia 896.
Amphilina 632.
Amphiozus 98, 179, 237, 578, 895, 911.
Amphithalamus 284—289.
Amphiura 387—416.
Amycus 28.
Amyda 479, 533.
Anabas 823.
Anabathron 284—289.
Anabolia 807.
Anabrus 25.
Anacompsa 650.
Anahita 183.
Anaitis 207.
Anaplecta 646, 742.
Anaplectoides 646.
Anas 103, 106.
Anasa 167, 234.
Anchistrocephalus 625.
Anchistropus 690.
Ancistrocerus 217.
Ancistrolepis 276.
Ancula 133.
Ancylastrum 268.
Ancylostoma 242.
Ancylus 268.
Andiodrilus 513, 518.
Andricus 214, 377.
Andrya 631.
Anebocaris 801.
Anechura 21.
Anelythra 644.
Anemone 895.
Anemonia 431.
Anepisceptus 28.
Angaptilus 452.
Anguilla 828, 829.
Anguis 6.
Angularia 631.
Anisocaris 801.
Anisodoris 133.
Anisospira 258.

Nr.

Anoetus 346.
Anomalagrion 33.
Anomalon 63.
Anomia 894, 897.
Anomotaenia 619, 621, 631.
Anonchotaenia 620, 631.
Anopheles 54, 61, 242, 425.
Anophthalmus 340.
Anoplocephala 631.
Anoplocephalidae 631.
Anoplocephalinae 631.
Anoplodium 553.
Anoplodusa 25.
Anorophorus 193.
Anser 103, 106.
Antedon 578, 780, 894, 896.
Antennarius 724.
Antennophorinae 190.
Antennophorus 190, 345.
Antennularia 906.
Anteoides 513, 518.
Anterastes 651.
Antheomorphe 431.
Anthocoridae 705.
Anthocyrtidae 672.
Anthomyia 219.
Anthomyidae 755, 756.
Anthoplexaura 859.
Anthoscopus 834.
Anthrax 47, 847.
Anthrocopsis 644.
Anthus 619.
Antilope 764.
Antiopella 119.
Antipathidae 428.
Anuraea 419, 420, 728, 737.
Anurida 193, 739.
Anurophorus 192.
Apanteles 470, 471.
Apera 306.
Aphaenogaster 846.
Aphanobothrium 631.
Aphelodoris 113, 119.
Aphis 816.
Aphlebia 650, 651.
Aphoebanthus 47.
Aphoromma 192, 193.
Aphrodite 895.
Aphthonetus 665.
Apion 198.
Apis 85, 168, 566, 607.
Aploparaksis 631.
Aploparaxis 623, 630.
Aplysia 113, 128, 136, 155.
Aplysiidae 113.
Apodinium 416.
Apogonichthys 876.
Aporina 631.
Aporrhais 897.
Apote 25.
Apotrogia 650.
Apteroblatta 650.

Nr.

Aptodrilus 513.
Apus 687, 688, 691, 799.
Apyre 183.
Aquila 831, 832.
Aradidae 697.
Aradinae 697.
Aranea 183.
Araneus 457.
Arapaima 632.
Arbacia 337, 576, 577.
Area 131, 896, 921.
Archaeomenia 153.
Archaeopteryx 506.
Archaeozonites 301.
Archelon 534.
Archesella 20.
Archiblatta 646.
Archidoridinae 133.
Archidoris 113, 119, 133.
Archipsocus 31.
Arcidae 923.
Arctia 461.
Areoptera 28.
Arenicola 770, 895, 897.
Areolaria 646.
Argia 33.
Argillochelys 760.
Argulidae 694.
Argulus 694.
Argyresthia 462.
Argyromoeba 47.
Argyroneta 868.
Argyropelecus 105, 568, 724.
Ariadna 183.
Aricia 578.
Arietellus 450.
Arion 278, 306.
Ariusa 27.
Arrhenurella 459.
Arrhenurinae 459.
Arrhenurus 351, 459.
Artachaea 121.
Artemia 91, 231, 445, 446, 895.
Artemisina 854.
Arthrogorgia 860.
Arthroleptis 476.
Arvicola 764.
Ascandra 855.
Ascaris 605—607, 677, 678.
Ascidia 894, 897.
Ascodipteron 811.
Asilidae 42, 847.
Aspella 284—289.
Aspidiotus 364, 425.
Aspidonectes 534.
Asplanchna 420, 689.
Astachaea 120.
Astacus 84.
Astata 375.
Astele 287.
Asterias 337, 339, 894, 896, 897.

Digitized by Google

Nr.

Asterina 894, 896.
Asterolecanium 363.
Asteronotus 120.
Asteropecten 896.
Astraea 276.
Astralium 276, 284—289.
Astrosphaeridae 672.
Astrotorhynchidae 544.
Astrotorhynchus 544.
Astylosternus 476.
Atagema 119.
Atax 420.
Ateles 764.
Ateloplus 25.
Atherurinae 72.
Atherurus 72.
Atlanta 724.
Atlantieus 25.
Atlantocaris 801.
Atopos 272.
Atoxon 302.
Atractaspis 477.
Atractides 459.
Atractomorpha 28.
Atropidina 300.
Attaphila 646.
Attaphilinae 646.
Atticore 621.
Attidae 460.
Aturia 292, 293.
Aturinae 459.
Atyidae 802.
Auchmeromyia 753.
Augaptilus 450.
Aulacantha 673.
Aulacanthidae 673.
Aulacaspis 364.
Aulax 214.
Auloporidae 430.
Aurelia 897.
Auricula 111.
Auritus 326, 327.
Automolos 590.
Avicula 896, 921.
Avocettina 878.
Axinus 897.

B.

Babesia 242.
Babras 706, 708.
Balaenoptera 243.
Balanidae 778, 894, 896.
Balanoglossus 765, 771, 772, 895.
Balanophyllia 894.
Balanus 778, 897.
Banasa 235.
Bantua 741.
Barbitistes 651.

Nr.

Barbus 604.
Bargena 459.
Barosaurus 571.
Basilia 810.
Basilissa 276.
Bassocetus 568.
Batagur 533.
Bathydoridinae 133.
Bathygadus 878.
Bathymyzon 819.
Bathynoma 284—289.
Bathypentia 452.
Bathyscia 340.
Bdella 349.
Bdellidae 346, 348, 349.
Belodon 760.
Belonopterus 619.
Belostoma 698.
Belostomidae 698.
Bembex 375.
Bentheocaris 801.
Berendtia 258.
Beröe 724, 897.
Berocodes 38, 39.
Berthella 113.
Bertia 631.
Bichacta 559.
Bimastus 509, 519, 521, 529, 530, 531, 793.
Biorrhiza 214.
Bipalium 86.
Bittium 254, 284—289.
Biuterina 620, 631.
Blabera 646.
Blastodinium 416.
Blatta 5, 646, 650, 743.
Blattidae 473, 646—650, 741—743.
Blenniidae 720.
Blennius 101.
Blennocampa 380.
Blepharis 27.
Blepharodes 27.
Blepharoptera 44.
Blothrus 182, 340.
Bodo 135.
Boiga 479.
Bolenopterus 621.
Bolivaria 22.
Bombina 479.
Bombinator 479.
Bombus 197, 566.
Bombycidae 660.
Bombyliidae 42, 47, 749.
Bombyliinae 42.
Bombyx 369—371, 662.
Bonellia 896.
Boodon 477, 480.
Borboridae 48, 749.
Borborocoetus 483.
Borborus 44.
Boreocaris 801.

Nr.

Boreochiton 897.
Boreomysis 724.
Boreotrophon 276.
Boreus 196.
Bornella 120.
Bos 764, 835, 851, 937.
Bosmina 420, 687—691.
Bothriocephalus 614.
Bothrioplana 550, 597.
Bothrioplanidae 550, 551, 593.
Bothrolycus 477.
Botrylloidae 894.
Bougainvillia 578.
Boulengerina 477.
Bourcieria 320.
Bovidae 507.
Bowerbankia 895.
Brachionus 419, 420.
Brachycentrus 37.
Brachycrotaphus 28.
Brachydontes 292, 293.
Brachyrrhynchinae 697.
Brachystomella 193.
Brachytrupes 28.
Bradyanus 803.
Bradyetes 452.
Bradyidius 803.
Bradypus 839.
Branchellion 640, 738.
Branchiostoma 765—776.
Branchipus 91, 446, 687, 688.
Branchiura 792—794.
Bresilia 801.
Briareidae 858.
Brisinga 724, 896.
Brissopsis 902.
Brochoecephalus 631.
Brochymena 234.
Bruneria 23.
Bryobia 347.
Bryodema 642.
Bryodrilus 788.
Brysophlebidae 544.
Bubaloceras 665.
Buccinidae 276.
Buccinum 155, 276, 895.
Buceros 1, 846.
Buckholzia 681, 682.
Bütschliella 580.
Bufo 70, 228, 476, 479, 482, 483.
Bugula 894.
Buliminus 278, 302, 325.
Bulimulidae 323.
Bulimus 301.
Bulla 28, 113, 292, 293.
Bunodes 895.
Bunops 690.
Buprestidae 467.
Burtoa 146.
Buteo 170.

Digitized by Google

Nr.

Buthus 454, 804.
Butorides 619.
Byrrhidae 374.
Bythinia 301.
Bythonomus 559.

C.

Caccabis 624.
Cadicera 746.
Cadlina 120, 121, 133.
Cadlininae 133.
Caeciliidae 31.
Caecum 155.
Caenolestes 938.
Cairina 621.
Calamothespis 27.
Calamus 28.
Calandrella 833.
Calanidae 452.
Calanus 450, 724.
Calappa 896.
Calephorus 28.
Calicogorgia 860.
Caligidae 453.
Caligorgia 427, 858, 860.
Callianassa 578.
Callianira 774—776.
Calliophis 479.
Calliostoma 284 - 289, 292, 293.
Calliphora 750.
Calliptamus 28.
Callobdella 640.
Callochiton 154, 313, 318.
Callochitonidae 154.
Callophis 479.
Calocoris 234.
Calopteuus 643.
Calopteryx 33, 194.
Calotes 763.
Calyculina 138, 278.
Calyptotrypus 28.
Calyptraea 292, 293, 895.
Camelopardalis 1, 764.
Camelus 1.
Campanularia 894, 895, 905.
Campodea 193.
Camponotus 815.
Camptocaris 801.
Campylaea 324.
Campylaeinae 125.
Campylognathus 570.
Campylostira 361.
Cancellaria 284—289.
Cancroma 621.
Candona 448, 695.
Candonella 419.
Canidae 931, 932, 940.
Canis 251, 389, 614—617, 764, 835, 937, 940, 942.

Nr.

Canthocamptus 449, 728.
Capellea 643.
Capeulais 459.
Capheris 183.
Capitella 765—776.
Capnobotes 25.
Capobates 459.
Capra 835, 836, 841, 937.
Caprellidae 894.
Caprimulgus 619, 621.
Capsidae 170, 702—704.
Capsodavainea 631.
Capulus 895.
Carabidae 170, 373, 374.
Carcharias 628.
Carcinus 578, 894—896.
Cardiidae 292, 293.
Cardium 541, 578, 895, 897, 913—918, 921.
Caretta 723.
Carettochelys 534.
Cariacus 764.
Caric·lla 314.
Caricyphus 801.
Caridina 11, 420, 802.
Carinella 895.
Carineta 706.
Carposinidae 665.
Cartoblatta 650.
Caryophyllia 894, 896.
Caspia 268, 541.
Caspiomyzon 819.
Cassida 743.
Cassidae 292, 293.
Cassidaria 276.
Cassiopea 724.
Cassis 292, 293.
Castaneilidae 671, 672.
Castor 879.
Castrada 550, 552.
Castrella 550.
Catamempsis 665.
Catantops 28, 643.
Catapagurus 724.
Cataphracti 720.
Catarrhactes 621.
Catenotaenia 631.
Catenula 545, 548, 592.
Catenulidae 544, 548—550, 593.
Catops 199.
Cattanops 28.
Cavia 78, 600, 764.
Cebus 764.
Cecidomyia 58.
Cecidomyidae 41, 58, 191, 423.
Celes 642.
Cellepora 867.
Cenosphaera 672.
Centetes 108.
Centetidae 938.

Nr.

Centrina 757.
Centromantis 27.
Centrophorus 724.
Cephalolophus 170.
Cephalophanes 452.
Cephalophus 941.
Cephalopyge 110.
Cephalothrix 780.
Cepolidae 720.
Cerambycidae 374.
Ceratinoptera 650.
Ceratinostoma 44.
Ceratium 420, 848, 899, 900.
Ceratoconcha 306.
Ceratoconchites 306.
Ceratoisis 427.
Ceratomyxa 580.
Ceratophrys 483.
Ceratophyllus 504.
Ceratopsidae 507.
Ceratopyge 110.
Ceratosoma 340.
Cerberus 479.
Cereeris 375.
Cercidochela 854.
Cercopidae 659.
Cercopithecidae 536.
Cercopithecus 74, 536, 764, 846, 940.
Cercyra 89.
Cerebratulus 895.
Cerianthus 895.
Ceriodaphnia 419, 420.
Cerion 145.
Cerithiopsis 254, 284—289, 292, 293.
Cerithium 292, 293.
Ceropidae 709.
Cerura 474.
Cervidae 487.
Cervus 487, 764, 840, 948.
Cestoplana 908.
Cestoplanidae 908.
Cestraciondontidae 757.
Chaetoceras 899, 900.
Chaetogaster 558, 681, 781, 782.
Chaetogordius 765—776.
Chaetopleura 137, 154.
Chaetopterus 337, 575, 895.
Chaetosticha 215.
Chalcides 480.
Chalcididae 463, 816.
Challengeridae 672.
Chamaeleo 763.
Champsosaurus 760.
Chapmania 631.
Charadrius 619.
Charicis 643.
Charicisilla 643.
Chariesterus 234.
Charstoblatta 647.

Digitized by Google

Nr.

Chauliodus 724.
Cheiridium 184.
Chelidoura 651.
Chelidurella 21.
Chelifer 184, 343.
Chelone 484, 534, 760, 763.
Cheloninae 534.
Chelonus 378.
Chelopeltis 694.
Chelydridae 533.
Chelymys 939.
Chenoplax 621.
Chenopus 292, 293.
Cheraphilus 10.
Chermes 490—496, 711—713.
Chermidae 490—496, 711.
Chilacis 361.
Chilina 310.
Chilorhinophis 480.
Chilota 528, 792, 793.
Chimaera 896.
Chionaspis 864.
Chione 292, 293.
Chiphoridae 853.
Chiracanthium 183.
Chiridiella 452.
Chiridius 452, 803.
Chirocephalus 691.
Chironomus 55, 541.
Chiropacha 27.
Chirundia 450.
Chiton 69, 134, 137, 313, 318, 896, 897.
Chitonidae 155.
Chlamydophorus 306.
Chlamydotheca 419.
Chlamys 292, 293.
Chlorella 907.
Chlorinoides 12.
Chloritis 282.
Chloromyzum 581.
Chlorophis 477, 480.
Chlorus 23.
Choanotaenia 619, 621, 631.
Chondopleura 154.
Chondropleura 154.
Chondrula 311.
Chonosia 708.
Chordeiles 621.
Chorismus 15.
Chorisoncura 646, 742.
Choristima 647.
Chorthippus 28.
Chortoicetes 28.
Chorydiidae 650.
Chromodoridiidae 120.
Chromodoridinae 133.
Chromodoris 113, 119—121, 133.
Chrotogonus 28, 643.
Chrysochraon 642.
Chrysodomus 276.

Nr.

Chrysomelidae 374, 602.
Chrysopa 196.
Chrysopilus 46.
Chrysothrix 764.
Chthamalus 778, 894, 896.
Chydorus 420, 687, 688, 690, 727, 730.
Chthonius 184, 343.
Cicadidae 473, 659, 706—709.
Cicadinae 708, 709.
Cicindela 847.
Cicindelidae 373.
Cimex 745.
Cinachyra 854.
Ciniflo 455.
Cinixys 762.
Ciona 237, 894.
Cionella 301.
Circulus 253.
Cirphis 647.
Cirroteuthis 724.
Cirsonella 312—316.
Cisticola 170.
Cistudo 847.
Citellus 884.
Cithna 284—289.
Cittotaenia 631.
Cladioneura 30.
Cladochonus 430.
Cladodidae 757.
Cladorchis 242.
Cladotaenia 631.
Clanculus 284—289.
Clarias 618.
Clathrina 853, 855.
Clathrocystis 419.
Clausilia 225, 266, 269, 278, 290, 292, 293, 301.
Clausiliastra 290.
Clavellina 237, 607, 894.
Clavulariidae 427.
Clematostigma 30.
Clepsine 8, 640, 689, 738.
Cleridae 374.
Clessina 541.
Clinocoris 700.
Clinopleura 25.
Cliona 856.
Clistomastus 765—776.
Clitellaria 56.
Clitellio 555, 794.
Clivicola 619.
Clotho 342.
Clupea 3, 541.
Clupeidae 722, 824, 878.
Clymene 895, 897.
Cnaphalodes 711.
Cnemidophorus 847.
Cobitinae 5.
Cobitis 583.
Cobus 222.

Nr.

Coccidium 579.
Coccinellidae 374, 463.
Coccolithophora 900.
Coccolithophoridae 899, 900.
Cocculina 276, 284—289.
Cochylis 366.
Coelichneumon 379.
Coelocentrum 258.
Coelodela 631.
Coelodendridae 671.
Coelogenys 764.
Coelographidae 671.
Coelopus 42.
Coelostela 262.
Coenobita 17.
Coenocryptus 378.
Coenus 234.
Collozoum 724.
Colpochelys 723.
Coluber 479, 830.
Columba 106, 384, 573, 621.
Columbella 292, 293.
Columbellidae 292, 293.
Columbidae 846.
Colurinae 437.
Comarum 361.
Cominella 292, 293.
Compsothespis 27.
Concharidae 671, 672.
Concharidium 671.
Concharium 671.
Conchasma 671.
Conchasmidae 671.
Conchellium 671.
Conchidium 671.
Conchonia 671.
Conchophacus 671.
Conchopsidae 671.
Conchopsis 671.
Conchylis 365.
Concinna 300.
Condylactis 431.
Condylanthus 431.
Conger 894, 895.
Coniacompsa 36.
Coniocompsa 36.
Coniopterygidae 36.
Coniopteryginae 36.
Coniopteryx 36, 195, 196.
Conocephalidae 24, 28, 644.
Conocephalus 22, 28, 644.
Conochilus 689.
Conocyema 387—416.
Conopidae 749.
Conrana 476.
Conulus 262.
Conus 292, 293, 308, 896.
Convoluta 542—544, 778, 895.
Conwentzia 36.
Copa 183.

Digitized by Google

Nr.

Copelus 437.
Copesoma 631.
Copiphora 644.
Copostigma 30.
Coptacra 28, 643.
Coralliidae 428, 429.
Corallium 428, 429, 896.
Corambidae 133.
Corbicula 292, 293.
Corbula 897.
Cordax 741.
Cordulegaster 194.
Cordulia 34, 194.
Corduligaster 817.
Cordylobia 751—753.
Cordylophora 541, 598.
Corinna 183.
Corizus 234.
Coronella 571.
Coronocaris 801.
Corticaria 199.
Corvultur 170.
Corvus 817.
Corycaeus 724.
Corydendrium 230.
Corydia 36.
Corydiidae 741.
Corydiinae 646.
Corymorpha 587, 905.
Coryphella 119.
Coryphodon 760.
Coscinodiscus 724.
Cosmopepla 234.
Cosmoryssa 28.
Cossus 86.
Cosmybotes 479.
Cothurnia 420.
Cottidae 720.
Cottus 580, 897.
Cotugnia 631.
Coturnix 846.
Crabro 375.
Crabronidae 473.
Crangon 15, 584, 895, 896.
Craniella 854.
Craspedopoma 301.
Cratena 119.
Crenilabrus 894.
Crepidula 284—289, 292, 293, 312—318.
Cresceis 724.
Cribrilina 867.
Criodrilinae 516, 791.
Cristatella 865.
Crocidura 250.
Crocodilus 1, 760.
Crocotta 940.
Crossarchus 941.
Crossea 284—289.
Crossobothrium 628.
Crossocerus 473.
Crossodactylus 478.

Nr.

Crossopus 250.
Crossorrhinus 757.
Crotophaga 619.
Cryptoblepharus 479.
Cryptocandona 448.
Cryptocelis 908.
Cryptophagidae 374.
Cryptophagus 199.
Cryptospira 284—289, 312—318.
Crystallus 328.
Cteniza 352.
Ctenocephalus 504.
Ctenodoris 119.
Ctenoglyphus 848.
Ctenolepisma 601.
Ctenoplana 774—776.
Ctenopsylla 504.
Ctilopsis 110.
Cucosphaeridae 672.
Cucujidae 374.
Cucullaea 292, 293.
Cucullanus 387—416.
Culcitella 631.
Culex 62, 748.
Culicidae 53, 61, 242, 746, 748.
Cumingia 577.
Cuniculus 843.
Cunina 774—776.
Cupularia 867.
Curculionidae 374.
Cuscus 937.
Cybister 813.
Cycladidae 138.
Cyclanorbis 480.
Cyclemys 533.
Cyclestheria 419.
Cyclopodia 808, 810.
Cyclops 232, 419, 686—689, 692, 698, 728, 731.
Cyclorchida 619, 631.
Cyclosa 183.
Cyclostoma 155, 296, 297.
Cyclostomus 301.
Cyclostrema 253, 284—289.
Cyclostrematidae 253.
Cyclothone 568, 724, 878.
Cyclothrix 459.
Cyclotus 301.
Cyclustera 631.
Cyenorhamphus 570.
Cydippe 724.
Cylichna 284—289, 312—318.
Cymatophora 207.
Cymbiola 292, 293.
Cymochtha 28.
Cymus 234.
Cynipidae 214, 377.
Cynocephalus 386, 764, 846.
Cynthia 337, 894, 896.
Cyphoderus 193.

Nr.

Cyphonautes 867.
Cypraea 292, 293.
Cypraeidae 292, 293.
Cypria 695.
Cypridae 448.
Cyprina 897.
Cyprinidae 5, 498, 604.
Cyprininae 5.
Cyprinus 237, 582, 604.
Cypris 419, 490—496, 695, 696.
Cypseloides 621.
Cyrnus 37.
Cyrtacanthacris 28.
Cyrtonia 442.
Cyrtotria 650, 741.
Cyrtoxipha 28.
Cysticercus 676.
Cystobranchus 640.
Cystophora 251.
Cystosira 894.
Cyta 349.
Cythara 308.
Cytherea 578, 895.
Cytheridae 448.

D.

Dadaya 459.
Dalyellia 544, 550, 552.
Dalyelliidae 550, 553, 544.
Dama 764.
Damastes 183.
Damonia 479.
Danuria 27, 643.
Danuroides 643.
Daphnia 420, 687—689, 691, 730.
Daphnidae 447, 690, 759.
Dasyneura 40, 41.
Dasypeltis 477.
Dasypsocus 29.
Dasypus 937.
Dasyuridae 938.
Dasyurus 839, 933.
Daudebardia 252, 262, 325.
Daudebardiella 262.
Davainea 624, 631.
Davaineïdae 631.
Davaineïnae 631.
Decticidae 25.
Decticinae 25.
Decticus 22, 26, 84.
Demetrias 373.
Dendrobaena 509, 515, 519, 521, 526, 527, 530, 563, 679, 682.
Dendrocoelum 90.
Deudrocygna 621.

Digitized by Google

Nr.

Dendrolimax 302.
Dendrolimus 63.
Dendronephthya 857.
Dendrophyllia 896.
Dendrornis 621.
Dendrosminthus 939.
Dentalium 276, 314, 765—776, 895.
Dentex 896.
Dermatetron 853.
Dermatochelydinae 534.
Dermatreton 853.
Dermestes 360.
Dermestidae 374
Dermochelys 484, 534.
Dermoglyphus 348.
Dero 558, 564, 565, 685.
Derocalymma 650, 741.
Deropeltis 650.
Derostoma 544.
Derostomidae 593.
Desmacidonidae 854.
Diachaeta 513.
Diala 284—289, 312—318.
Diaphana 121.
Diaphanosoma 419.
Diapheromera 164.
Diaphora 123.
Diaphoropus 801.
Diaptomus 419, 420, 444, 449, 451, 687—689.
Diastrophus 214.
Diaulula 113, 119, 133.
Diaululinae 113.
Dibastica 643.
Dibothriocephalus 627.
Dichogaster 517, 518, 525, 531, 791.
Dichroplus 23.
Dicranoptycha 754.
Dicrostonyx 843.
Dicteros 908.
Dictyna 460.
Dictynidae 183.
Dicyema 387 416.
Dicyemennea 387—416.
Dicyemidae 387—416, 580, 586
Dicyrtoma 192, 193.
Didelphyidae 938.
Didelphys 839.
Didinium 580.
Didymogaster 555.
Dicmyctilus 479.
Dieta 183.
Digaster 555.
Diglena 442.
Dilepinidae 631.
Dilepininae 631.
Dilepis 619, 621, 631.
Dimorphodon 570.
Dinobryon 421.

Nr.

Dinodriloides 511.
Dinodrilus 512.
Dinomoura 453.
Dinophilus 772.
Diodontus 375, 473.
Dioicocestus 631.
Diorchis 630, 631.
Diplochetos 631.
Diplodon 292, 293.
Diplodontinae 459.
Diplodontus 459.
Diplophallus 631.
Diploposthe 631.
Diplozoon 594.
Diporochaetea 511, 530, 555.
Diposthiidae 909.
Diprotodon 939.
Dipsadomorphus 477, 479.
Diptychus 5.
Dipylidiinae 631.
Dipylidium 615, 621, 631.
Discina 292, 293.
Discodoridinae 133.
Discodoris 120, 133.
Discoglossus 925.
Disseta 450.
Dissotropis 258.
Distaplia 95, 96, 578.
Diszoetus 217.
Dochmiotrema 550.
Docomphala 253.
Dogania 533.
Dolabella 113.
Dolichoglossus 911.
Dolichopodidae 42.
Dolichurus 375, 473.
Dolomedes 183.
Dolops 694.
Donax 578.
Doridae 113, 133, 279.
Doridiidae 113.
Doridium 113.
Doridopsilla 170.
Doridopsis 119, 120.
Doridoxidae 133.
Doriopsididae 133.
Doriopsilla 113, 119, 122.
Doriopsis 113, 133.
Dorippe 896.
Doris 119, 155, 219, 895, 896.
Dorocidaris 896.
Doropygus 453.
Dorthesia 342.
Dorygnathus 570.
Dorylaea 650.
Doryphora 1.
Dorypteryx 654.
Doto 120.
Draco 506.
Drawida 529.
Dreissena 923.
Dreissensia 541.

Nr

Drepanidotaenia 630.
Drepanopsetta 580.
Drepanopteryx 196.
Drepanothrix 687, 688, 690.
Dreyfusia 711.
Dreyssensia 295.
Drillia 284—289, 312—318.
Dromia 896.
Dromiini 373.
Dromius 373.
Dromogomphus 33.
Drosophilidae 749.
Druppulidae 672.
Drymadusa 22, 25.
Drymonoeca 42.
Dryocoetes 362.
Dryophanta 214.
Dunhevedia 419.
Dysphoria 665.
Dytiscidae 374.
Dytiscus 84.

E.

Eccoptocera 665.
Eccoptomma 45.
Echemella 183.
Echestypus 809, 812.
Echidna 837, 838, 933, 937.
Echiniscus 850.
Echinocardium 896.
Echinocotyle 630, 631.
Echinocyamus 895.
Echinomegistus 190.
Echinorhinidae 757.
Echinorhinus 757.
Echinus 578, 895.
Echiurus 172.
Ectobia 195, 646.
Ectobiidae 650.
Ectobiinae 646, 649.
Ectoneura 647.
Edwardsia 861, 895.
Eisenia 514, 519, 521, 526, 555, 560, 563, 793.
Eiseniella 509, 514, 519, 521, 526, 530, 555.
Elaea 27.
Elaphe 479.
Elaphropeza 46.
Elater 202, 203.
Elateridae 374.
Eledone 896.
Elephas 227, 244—248, 385, 503, 764.
Eleutheria 404.
Eleutheroschizon 580.
Eleutherothrea 28.
Ellipsidae 672.
Ellipsidium 646.

Digitized by Google

Nr.

Ellipsoxiphidium 672.
Ellipteroides 42.
Elosia 478, 483.
Emaryinula 284—289, 310.
Emberiza 621, 834.
Embia 652.
Embiidae 652.
Eminoscolex 525, 784.
Empidae 473.
Empididae 46, 749.
Empididcicus 42.
Empusa 27.
Empusidae 27.
Emydidae 533.
Emydocephalus 479.
Emys 485, 503, 763.
Enallagma 33, 656.
Enantiodrilus 513.
Enchytraeidae 510, 555, 563, 635, 679, 681, 682, 788, 791.
Enchytraeinae 788.
Enchytraeus 530, 555, 562, 563, 679, 682, 785, 788, 792, 793.
Encentridophorus 420.
Encyrtus 816.
Endaphis 58.
Endemis 366.
Endopsylla 58.
Eneopteridae 28.
Engoniaspis 25.
Engraulis 928.
Enhydris 479.
Ennea 123, 302.
Enoplochiton 69.
Enterozenos 236.
Entomobrya 192, 193, 739.
Entomobryidae 739.
Entomognathus 375.
Enyaliopsis 643.
Eodrilus 555.
Eolis 895.
Eophila 509, 515, 519, 599.
Eosphaera 437.
Eosphargis 760.
Eosuchus 760.
Epacromia 21, 642.
Epeira 342, 868.
Epeiridae 460.
Ephelota 387—416.
Ephemeridae 655.
Ephestia 464.
Ephippigera 651.
Ephydatia 87.
Ephydridae 749.
Ephydrinae 42.
Epilampra 646, 650.
Epilampridae 650.
Epilamprinae 648.
Epirobia 258.
Episiphon 314.

Nr.

Epistaurus 28.
Equidae 938.
Equus 1, 6, 221, 764, 835, 937, 940.
Eremaeus 346.
Eremiaphila 27.
Eremias 830.
Eremobia 642.
Eremopedes 25.
Eretmocaris 801.
Erignathus 251.
Erinaceus 764.
Eriophyes 191.
Eriosoma 700.
Eristalis 749.
Erotesia 37.
Erythraeus 346.
Erythropodium 858.
Erytromma 34.
Eryx 480.
Escala 646.
Escharoides 867.
Esox 102.
Esperiopsis 854.
Etheostominae 827.
Eucalodium 258.
Euchaeta 450, 452, 803.
Eucharis 724.
Euchirella 450.
Euchlaninae 437.
Euchlanis 442, 727.
Euconocephalus 644.
Eucopia 724.
Eucopidae 230.
Eucyphotes 801.
Eucyrtidium 672.
Eudendrium 578, 598, 905.
Eudrilidae 784.
Eudrilinae 791.
Eudrilus 518, 531.
Euglena 1.
Euglossa 566.
Eulima 112, 284—289, 312—316.
Eulimella 284—289, 312—316.
Eumasticidae 23.
Eumeces 479.
Eumenes 217.
Eumenotes 697.
Eumesostomidae 593.
Eunice 765—776.
Eunicella 859.
Eunothrotes 22.
Euovenia 939.
Eupamotus 897.
Eupharynx 724.
Euplectella 724.
Euplexaura 859.
Euplocamus 119.
Eupolygaster 529.
Eupomatias 326, 327.

Nr.

Euprepocnemis 28, 643.
Eurete 674.
Eurhipicephalus 188.
Eurotettix 28.
Eurycorypha 643.
Eurycozypha 28.
Eurycypris 798.
Eurygaster 234.
Euryleptidae 908.
Euryoncicus 724.
Euryphymus 643.
Eurytemora 687, 688.
Euschistus 231.
Euscorpius 94, 454.
Euscyrtus 28.
Euspira 314.
Eustegasta 646, 650.
Eusuchus 760.
Eusyringium 672.
Euthria 310.
Eutyphoeus 529.
Evadne 724.
Evotomys 504.
Exochomus 463.
Exococtus 724.
Exogyra 292, 293.
Eylaidae 459.
Eylais 351, 459.

F.

Facelina 119, 120.
Falcicarius 801.
Favorinus 120.
Fecampiidae 544.
Felidae 938.
Felis 1, 73, 83, 227, 503, 615—617, 764, 835, 842, 846, 940, 946, 948.
Felsinotherium 880, 881.
Filaria 242.
Filariidae 579.
Filchnerella 3.
Fimbriaria 631.
Fimbriariidae 631.
Fimoscolex 513.
Fissurella 155, 158, 310, 895.
Fissurellidea 310.
Flabellum 896.
Fletschcrodrilus 555.
Florida 621.
Flosculariidae 442.
Fiustrella 895.
Forficula 22, 28.
Forficulidae 601.
Formica 466, 815.
Fossarus 284—289.
Francolinus 846.
Fredericella 865.

Digitized by Google

Nr.

Fridericia 528, 555, 563, 679, 681, 682, 788, 793.
Fricsea 193.
Fringilla 619.
Fringillidae 846.
Frisca 739.
Fritillaria 413.
Frontipoda 459.
Fucellia 59, 756.
Fuhrmannia 619, 631.
Fulgoridae 659, 710
Fuligula 623.
Fumea 461.
Funchalia 801.
Fundulus 820.
Furcularia 442.
Fusarium 733—735.
Fusus 292, 293.

G.

Gadidae 720.
Gadus 3, 251, 893.
Gaeaninae 708.
Gaëlanus 450, 452.
Gaidius 452.
Gaidrius 803.
Galathea 10.
Galatheidae 724.
Galeidae 757.
Galeodea 276.
Galepsus 27.
Galerucella 422, 425.
Galeus 872.
Gallinago 621.
Gallus 98, 103, 106, 107.
Galvina 119.
Gambusia 425.
Gammaridae 926.
Gammarus 733—735, 897.
Gargamella 119.
Gasteropteron 896.
Gasterosteus 237.
Gastrimargus 28.
Gastrophilus 49.
Gastropodinae 437.
Gavialis 760.
Gavialosuchus 760.
Gazella 940.
Gebia 578.
Gecarcinidae 17.
Gehyra 479.
Geitodoris 120, 154.
Gelechiidae 665.
Gellius 854.
Gena 284—289.
Genetta 615.
Gennadas 724.
Genostomatidae 541.
Geoclemmys 533.

Nr.

Geodipsas 477.
Geoemyda 479, 533.
Geomyzidae 749.
Geoplana 502.
Gerardia 896.
Gevelemmys 479.
Gibbula 284—289, 292, 293, 894, 895.
Giraffa 940.
Glandina 296, 297, 301.
Glauconia 480.
Glaucothae 801.
Glaucus 724.
Glessula 260, 302.
Globiocephalus 724.
Globigerina 432, 724.
Glossina 53, 242.
Glossiphonidae 640, 679.
Glossobalanus 910.
Glossodrilus 513.
Glossoma 37.
Glossoscolecidae 509, 518, 787.
Glossoscolecinae 513.
Glossoscolex 513.
Glugea 584.
Glycymeris 292, 293.
Glycyphagus 346, 348.
Glyphoclonus 643.
Glyphorhynchus 549.
Glyptophidium 878.
Gnaphiscus 459.
Gnathobdellidae 679.
Gnathophausia 801.
Gobiidae 720.
Gobius 237.
Gomphocerus 21, 22.
Gomphus 33, 194
Gonatacanthus 644.
Goniodoridinae 133.
Goniodoris 119, 895.
Goniopholis 760.
Gonostoma 301.
Gonothyrea 894.
Gonyacantha 28, 643.
Gonyacanthella 643.
Gordiodrilus 531.
Gorgonellidae 857.
Gorgonidae 430, 502, 724.
Gorilla 489, 885, 935.
Gorytes 375.
Gossyparia 364.
Graffilla 553.
Grampus 724.
Grantia 894.
Grapsus 894.
Gratidia 28.
Greenia 350.
Gryllacridae 24, 643.
Gryllacris 643.
Gryllidae 28, 643.
Gryllodes 28.

Nr.

Gryllotalpa 22, 28.
Gryllotalpidae 28.
Gryllus 28, 642, 643, 651.
Gryphaea 292, 293.
Grypotherium 292, 293.
Gulnaria 268.
Gymnodinium 416, 899.
Gymnoproctus 28.
Gymnostinops 621.
Gymnotus 1.
Gyna 643, 650.
Gyrator 544.
Gyratricidae 544.
Gyratrix 544, 597.
Gyranlus 256, 268, 309, 331.
Gyrocoelia 631.
Gyrostoma 431.

H.

Habrostola 207.
Hadriania 292, 293.
Haemaphysalis 458.
Haematopinus 504.
Haematopota 746.
Halacaridae 852.
Halcesium 905.
Halichoerus 251.
Halichondria 854.
Halielystus 895.
Halicore 880—882, 939.
Halictus 376.
Halieutaeidae 383.
Haliotidae 292, 293.
Haliotis 150, 155, 894, 913—918.
Haliphysema 387—416.
Halitherium 880, 881.
Halmaturus 764.
Halobates 724.
Halopsyche 111.
Haloptilus 452.
Halosphaera 724.
Halteria 899.
Haltica 1.
Halysis 615.
Haminea 149.
Hanleya 137, 154.
Hapale 764.
Haplotaxidae 555.
Haplotaxis 559, 785.
Haplozoon 400.
Harmostes 234.
Harpactes 455, 473.
Harpactidae 453.
Harpagidae 27.
Harpidae 292, 293.
Harpiprion 621.
Harrietella 453.
Hatteria 763, 925.

Digitized by Google

Nr.

Hectarthropus 801.
Helcion 155, 894.
Heliactis 895.
Helicina 292, 293, 301.
Helicinae 125.
Helicoconis 36.
Helicorbis 256.
Heliodiscus 672.
Heliophanus 183.
Helix 111, 115—117, 125, 126, 135, 139—144, 151, 155, 269, 270, 278, 291—293, 301, 303, 304, 324, 325, 332, 333.
Helladepichoria 42.
Hellicarion 302.
Helodrilus 509, 514, 515, 518, 519, 521, 526, 527, 529—531, 555, 561, 563, 682, 793.
Helodromas 619.
Helomyzidae 48.
Helophilus 51.
Hemerobius 36, 195, 196.
Hemerocampa 422.
Hemerodromia 754.
Hemiarthrum 154.
Hemichionaspsis 364.
Hemidactylus 478—480.
Hemileucidae 210.
Hemipenthes 47.
Hemiteles 379.
Hemithyrsocera 646.
Hendersoniella 258.
Henlea 510, 563, 681.
Henneguya 580.
Hepomadus 724.
Hermione 896.
Herpetocypris 448, 695.
Herstlia 183.
Hervia 119.
Hesperiidae 660.
Hesperioscolex 513.
Hetaerina 33.
Heteramalla 452.
Heterandria 425.
Heteroconis 36.
Heterocrope 449.
Heterocyemidae 387—416.
Heterodon 847.
Heterogamiinae 646.
Heteromurus 193, 739.
Heteronectidae 387—416.
Heteropoda 93.
Heteropodidae 93.
Heterorhabdus 450.
Heterotrypus 28.
Hetrodidae 28, 643.
Hexabranchinae 133.

Nr.

Hexabranchus 120.
Hexacontium 672.
Hilaria 52.
Himantopus 621.
Hinulia 479.
Hippobosca 809, 811, 812.
Hippoboscidae 812.
Hippocampus 896.
Hippocaricyphus 801.
Hippoglossus 580.
Hippolyte 10.
Hippolytidae 801.
Hippopotamus 227, 503.
Hipposideridae 386.
Hippothoa 867.
Hirudo 640.
Hislopia 174, 175.
Histeridae 374.
Histriobdella 772.
Histriodrilidae 772.
Histriodrilus 772.
Hodegia 665.
Hoferellus 582.
Holarchus 479.
Holocentropus 37, 744.
Hololampra 650.
Holopedidae 690.
Holopedium 728, 731.
Holops 760.
Holoscolex 513.
Holospira 258.
Holostomidae 579.
Holothuria 553.
Holorypterus 621.
Homalota 199, 200.
Homandra 855.
Homarus 894, 895.
Homo 6, 49, 79, 98—100, 104, 138, 224, 229, 242, 384, 418, 488, 489, 499, 504, 507, 536—538, 608, 609, 614—617, 746, 751—753, 840, 851, 869, 885, 912, 933—937, 939.
Homolosilpha 742.
Homopholis 478.
Homopteroidea 646, 741.
Homopus 762.
Homorocoryphus 644.
Hopkinsia 133.
Hoplocaricyphus 801.
Hoplocorypha 27.
Hoplokithara 854.
Hoplomachus 704.
Hoplomerus 217.
Hoplophoridae 801.
Hormogaster 509.
Humba 28.
Humbella 28.
Humbertiella 27.
Hurria 479.

Nr.

Hyaena 503, 764, 846.
Hyalea 724.
Hyalina 278, 325, 328.
Hyalinia 301.
Hyalonema 896.
Hydatina 439, 442.
Hydra 588, 589, 598, 903, 904, 907.
Hydrachna 459.
Hydrachnidae 189, 351, 420, 459.
Hydractinia 905.
Hydrocoryne 905.
Hydroctena 774—776
Hydrometra 166.
Hydrophilidae 38, 39, 374.
Hydrophilus 84, 338.
Hydropsyche 37—39, 744.
Hydropsychidae 38, 39, 744.
Hydroptilidae 38, 39.
Hydryphantes 351.
Hydryphantidae 459.
Hydryphantinae 459.
Hygrobates 459.
Hygrobatidae 459.
Hygrobatinae 459.
Hygrocryptus 378.
Hygropoda 183.
Hygropora 199.
Hygotrechus 234.
Hyla 482, 483, 847.
Hylambates 476.
Hyllus 183.
Hylobates 385, 764, 885.
Hylodes 483.
Hymenochirus 476.
Hymenodora 801.
Hymenolepinidae 631.
Hymenolepis 619, 622, 623, 630, 631.
Hynobius 479.
Hyogenia 514.
Hyperaspis 425.
Hyperdasys 665.
Hypochryxa 196.
Hypoderma 49.
Hypodictyon 853.
Hyponomeuta 816.
Hyponomeutidae 665.
Hyporcus 544.
Hyporhynchus 544.
Hypotrichina 591.
Hypsirhina 479.
Hyptiotes 456.
Hyrax 846.
Hystricinae 72.
Hystrix 72, 249, 940.
Hystrichopsylla 504.

Digitized by Google

Nr.

I.

Ibidorhynchus 834.
Ichneumon 379.
Ichneumonidae 63, 379,
Ichnodemus 234.
Ichthyobdella 640.
Ichthyobdellidae 640, 738.
Ichthyomyzon 819.
Ichthyophthirius 498.
Ichthyosaurus 569.
Iciligorgia 858.
Icotopus 801.
Idaliella 113, 121.
Ideobisium 343.
Idiogenes 631.
Idigeninae 631.
Idionotus 25.
Idiophlebia 754.
Idiostatus 25.
Idolomorpha 27.
Idolum 27.
Idotea 724.
Ilicigorgia 858.
Iliocryptus 690.
Iliocypris 695.
Ilyocypris 419.
Ingrassia 348.
Isactinia 431.
Ischnacrida 28.
Ischnochiton 137, 154, 313, 318.
Ischnochitonidae 154.
Ischnomantis 27.
Ischnoptera 643, 650, 742.
Ischnura 33.
Isidae 427, 428.
Isocheles 14.
Isophya 21, 22.
Isotoma 192, 193, 739.
Izalus 482.

J.

Jalla 643.
Jaminia 267.
Janalus 113, 119.
Janthina 312, 316, 724.
Jassidae 659.
Jensenia 550.
Jodacris 23.
Jophon 854.
Joyeuxia 854.
Julidae 190.
Julus 626.
Jurus 454.

Nr.

K.

Kentrodoridinae 133.
Kentrodoris 120.
Kermes 364.
Kerria 530.
Koenenia 340.
Kolbea 29, 30.
Kophobelemnon 896.
Kophobelemnonidae 857.
Krendowskija 459.
Krohnia 171.
Kunstleria 405—409, 414.
Kynotus 531.
Kyptocaris 801.

L.

Labidocera 450.
Labidura 28.
Labrax 896.
Labridae 720, 896.
Lacerta 763, 817, 880, 933.
Lachesis 479.
Laelapinae 346.
Laelaps 504.
Laelaptinae 347.
Laemargidae 757.
Laemargus 757.
Laevilitorina 310.
Lafoeina 905.
Lagenipora 867.
Lagoa 210.
Lahillia 292, 293.
Laila 133.
Lamellaria 113, 894
Lamellariidae 113.
Laminaria 897.
Laminifera 301
Lampertia 183.
Lampito 529.
Lampreta 819.
Lamprocyclas 672.
Lamprogrammus 878.
Lampyris 240.
Lanius 846.
Lanzaia 265.
Laophonte 453.
Laophontodes 453.
Lapparia 314.
Lartetia 262.
Larus 103.
Lasiocampa 209.
Lasius 345, 466, 815.
Lateriporus 619, 621, 631.
Lathridiidae 374.
Lathridius 199.
Laticauda 479.
Latindia 650.
Latocestus 909.
Latrotaenia 631.
Leachia 724.
Leander 724, 801.
Lebertia 459.
Lebertiinae 459.
Lebia 373.
Lebiini 373.
Lecanium 364.
Leiostraca 284—289.
Leiotelfix 23.
Lemmus 843.
Lemur 764.
Lepadogaster 894.
Lepeta 310.
Lepidocyrtus 192, 193, 739.
Lepidopleuridae 154.
Lepidopleurus 154.
Lepidosiren 874.
Lepidozona 154.
Lepisma 193, 601, 652.
Lepismatidae 601.
Lepralia 867.
Leptamphopus 803.
Leptidae 46.
Leptobrachium 482.
Leptocephalus 828.
Leptocera 908.
Leptoceridae 38, 39.
Leptocerus 37.
Leptoclinum 894.
Leptocola 27, 643.
Leptodactylus 478.
Leptodira 480.
Leptognathia 803.
Leptoplana 387—416, 908, 909.
Leptoplanidae 908, 909.
Leptostylis 800, 888.
Leptotaenia 631.
Leptotheca 580.
Lepus 2, 539, 676, 764, 937, 938.
Lestes 33, 194.
Leucandra 853.
Leucania 425.
Leucauge 183.
Leuciscus 568.
Leuciscus 604.
Leucorrhinia 194.
Leucosolenia 853, 855.
Liara 644.
Libania 252.
Libellula 34, 194.
Liga 631.
Ligia 778.
Ligus 234.
Lima 578, 921.
Limax 116, 182, 148, 155, 278, 324, 325, 851.
Limicolaria 146.
Limnadia 691.

Digitized by Google

Nr.
Limnaea 145, 155, 268, 271, 301, 310.
Limnaeus 117, 155, 268.
Limnobiidae 42.
Limnochares 459.
Limnocharidae 459.
Limnocryptes 623.
Limnodrilus 559.
Limnophilidae 37—39.
Limnophilus 744.
Limnotrechus 234.
Limosa 619.
Limulus 292, 293.
Lindenius 375.
Linceus 387—416, 580, 895, 896.
Linstowia 631.
Linstowinae 631.
Linyphia 340.
Liobunum 184, 185, 460.
Liogryllus 28.
Liomesus 276.
Lionotus 217.
Liopeltis 479.
Liosilpha 742.
Liosphaeridae 672.
Liostemma 258.
Liotia 284—289.
Lipoptena 812.
Lippistes 284—289.
Liratina 300.
Lispa 756.
Lissodendoryx 88.
Lithoglyphus 295.
Lithopera 672.
Lithothamnium 895, 896.
Litomastix 816.
Litorina 310.
Littorina 155, 894, 896, 897.
Littorinidae 292, 293.
Lobiger 121.
Loboptera 650.
Locusta 28, 165, 642.
Locustidae 28.
Lohmanella 400, 413, 416.
Lohmannia 412.
Loligo 896.
Lopadorhynchus 765—776.
Lophocercidae 121.
Lophocercus 121.
Lophohelia 896.
Lophopus 174, 866.
Lophorhynchus 548, 549.
Lophyrus 154.
Lorica 313, 318.
Lota 581.
Lotoriidae 292, 293.
Lotorium 292, 293.
Loxoblemmus 28.
Loxosoma 864.
Lucca 727.
Lucernaria 895.

Nr.
Lucicutia 452.
Lucina 895.
Lucioperca 824.
Luidia 896.
Lumbricidae 509, 514, 518, 519, 521, 526, 527, 555, 559, 563, 599, 679, 680, 682.
Lumbricillinae 788.
Lumbricillus 788, 792, 793.
Lumbriculidae 559.
Lumbriculus 523, 556, 559, 684, 685, 796.
Lumbricus 7, 114, 509, 519, 521, 527, 560, 563, 679, 683, 786, 789, 793, 795.
Lupparia 742.
Lutheria 550.
Lutra 944.
Lutraria 895.
Lycosa 93, 183, 356, 357, 457, 868.
Lycosidae 356, 357, 460.
Lygaeidae 704.
Lygdamina 27.
Lygellus 463.
Lygia 894.
Lygosaurus 479.
Lygosoma 479.
Lymantria 204, 208.
Lymphocystis 580.
Lyngbya 421.
Lype 37.
Lyria 292, 293.
Lytocestus 618.
Lytoloma 760.

M.

Mabuia 170, 479, 480.
Macacus 384, 764.
Machaeridia 28.
Machilis 193, 894.
Macoma 275.
Macrobiotus 850.
Macrochactina 558.
Macroclemmys 533.
Macrodanuria 643.
Macrodontes 323.
Macropodus 823.
Macropus 839, 939.
Macrorhynchus 544, 596.
Macrostoma 547, 593, 594.
Macrostomidae 544, 547.
Macrostominae 548.
Macrostomum 544, 548, 553.
Macrothricidae 690.
Macruridae 878.
Macrurus 724.
Maetra 895.

Nr.
Macularia 296, 297.
Madoqua 222.
Maehrenthalia 544.
Maja 895.
Malacosoma 813.
Malacosteus 724.
Malloneta 183.
Mallotoblatta 646, 650.
Mallotus 251.
Malthopsis 383.
Mamestra 816.
Manatus 880, 881.
Mangilia 284—289.
Manidae 292, 293.
Manis 169, 764, 839.
Mantidae 27, 643.
Mantis 22, 27, 645.
Mapsidius 665.
Margelidae 230.
Marginella 284—289, 292, 293, 312—318.
Marionina 563, 788, 792, 793.
Marmorana 125.
Marmorata 125.
Marsenia 113.
Mathilda 284—289.
Matsumuraiella 29.
Maurolicus 877.
Mecosthetus 26, 642, 651.
Mecynostomum 548.
Medusettidae 671.
Megalixalus 480.
Megalobatrachus 479.
Megalomastoma 301.
Megalophrys 482.
Megalopyge 210.
Megalotheca 644.
Megalothorax 193.
Megalotis 615.
Megalovalvata 300.
Megapogon 853.
Megaptera 243.
Megascolecidae 509, 514, 517, 518, 529, 555, 679.
Megascolecinae 555, 791.
Megascolex 529—531, 555, 791.
Megascolides 529, 555.
Megastigmus 377.
Megatebennus 310.
Megathyris 292, 293.
Megistanus 190.
Melandryidae 374.
Melania 292, 293, 301.
Melanoplus 847.
Melanopsidae 145.
Melanotus 362.
Melanoxanthus 67.
Melanoxophus 644.
Meleagrina 502.
Melibe 121.
Melicerta 442.

Digitized by Google

Nr.

Melichares 347.
Meliphagidae 846.
Melipona 566.
Mellinus 375.
Melobesia 765—776.
Meloidae 374.
Melotontha 666, 895.
Melophagus 65.
Meloscirtus 23.
Melosira 419.
Membranipora 174, 867, 894, 897.
Mephitis 945.
Merganser 619.
Mergus 83.
Merimnetria 665.
Meromyza 52.
Mesenchytraeinae 788.
Mesenchytraeus 563, 679, 682, 788, 797.
Mesira 739.
Mesobates 459.
Mesobelemnon 857.
Mesocaris 801.
Mesocela 908.
Mesocestoïdes 631.
Mesocestoïdidae 631.
Mesocyclus 302.
Mesolimax 252.
Mesops 28.
Mesopsocidae 653.
Mesopsocus 29, 653.
Mesorhabdus 452.
Mesostoma 545, 550, 595.
Mesostomum 544.
Meta 340.
Metapolius 234, 235.
Metapula 643.
Metaxia 254.
Metaxitherium 880, 881.
Methana 650.
Metridia 450.
Metroliasthes 631.
Metschnikovella 580.
Miamirinae 133.
Michaelsenia 555, 788.
Micrasema 37.
Microchaetinae 791.
Microchaetus 528, 783.
Microciona 88.
Microcosmus 896.
Microcreagris 343.
Microcyclus 302.
Microcyema 387—416.
Microdynerus 217.
Microgaza 276.
Microhyla 482.
Micromelania 541.
Micromys 196.
Microniscus 340.
Micropora 867.
Microporella 867.

Nr.

Microprosopa 44.
Microscolex 530, 531, 555, 792, 793.
Microstoma 597, 598.
Microstomidae 547, 548, 593, 598.
Microstominae 548.
Microstomum 544, 548, 550.
Microtus 504, 884.
Midas 764.
Mideopsis 459.
Milichia 45.
Milichiella 45.
Milichinae 45.
Milnesium 850.
Mimesa 375.
Miniopterus 811.
Minolia 312—316.
Minous 875.
Minyadidae 861.
Miodon 477.
Miomantis 27.
Miroblatta 646.
Miscophus 375.
Mitopus 184.
Mitra 284—289, 308.
Mitromorpha 284—289.
Mizonus 568.
Modiola 896.
Modiolarca 919.
Moerchia 284—289.
Mohnia 276.
Moina 419, 420, 690.
Molge 479, 758, 830.
Molgula 237.
Molgus 349.
Mollannodes 37.
Molytria 646.
Monacilla 452.
Monanthia 361.
Monia 275.
Moniezia 631.
Monilea 284—289.
Moniligaster 529.
Monocelididae 550, 551, 590.
Monocelidinae 590.
Monocelis 590.
Monopylidium 619, 621, 631.
Monorchis 630.
Monotus 590, 591, 597.
Mopalia 313, 318.
Mormidea 234.
Morpho 661.
Mormula 308.
Motella 237.
Mucronella 867.
Mucroschisma 284—289.
Mullidae 720.
Mullus 896, 926.
Mungos 941.
Muraenidae 720.

Nr.

Murella 125.
Murex 284—289, 553, 896.
Muriceidae 428, 860.
Mus 6, 504, 764.
Musca 366, 750.
Muscidae 53, 473, 749.
Mustela 764, 937.
Mustelidae 720, 757.
Mustelus 237.
Mya 895, 897, 913—918, 924.
Mycetes 764.
Mycetophila 55.
Mycetophilidae 48, 55.
Mycetophilinae 42.
Myctophum 878.
Mydaidae 42.
Myialges 809.
Myliobatidae 720.
Myliobatis 77.
Myogale 250.
Myonanthus 431.
Myonyssus 504.
Myopotamus 764.
Myopsocus 654.
Myothera 621.
Myrionema 907.
Myriothela 905.
Myriozoum 867.
Myrmarachne 183.
Myrmecophaga 933.
Myrmecopora 199.
Myrmedonia 466.
Myrmeleon 806.
Myrmica 466.
Mytilaspis 363, 364.
Mytilus 292, 293, 329, 500, 501, 778, 894—897, 913—918, 920, 921.
Myzicola 895.
Myzidium 580, 581.
Myxine 77.
Myxobolus 582.
Myzoproteus 580.

N.

Nabidae 705.
Nabinae 705.
Nabis 234.
Nacella 310.
Naia 477.
Naididae 555, 558, 559, 563, 565, 791.
Naidium 558, 565.
Nais 558, 563, 565.
Najadae 500, 501.
Nandinia 940.
Nassa 155, 895, 896.
Natica 292, 293.
Nattereria 483.

Digitized by Google

Nr.

Nautarachna 459.
Nauphoïta 27, 742.
Nautilograpsus 724.
Nautilus 123, 124, 134.
Neanura 192, 193.
Nebalia 9, 852.
Nebaliella 9.
Necator 242.
Neelysia 665.
Necrobia 777.
Neduba 25.
Neelus 739.
Nemachilus 5.
Nemastoma 184.
Nematoscelis 724.
Nematotaenia 631.
Nematurella 541.
Nematus 215.
Nembrotha 113.
Nemertopsis 780.
Nemichthyidae 878.
Nemobiidae 28.
Nemobius 28.
Neobarettia 25.
Neobythites 878.
Neoconocephalus 644.
Neoimbricaria 292, 293.
Neojanacus 284—289, 312—318.
Neomegistus 190.
Neomenia 153.
Neomphalius 292, 293.
Neophylax 38, 39.
Neopodicinum 346.
Nepa 68, 745.
Nephelis 679, 733—735.
Nephrops 902.
Nephthyidae 857.
Nephthys 895, 897.
Neptunus 724.
Nereis 895, 897.
Neritidae 292, 293.
Neritina 296, 297.
Nesticus 340.
Nettium 619, 621.
Neumania 459.
Neumanniella 525, 784.
Neuronia 37—39.
Neuroterus 214.
Newnesia 121.
Nezara 234.
Nicoria 479.
Nika 578, 801.
Nikidae 801.
Nilomantis 27.
Nilotonia 459.
Nilus 183.
Niphargus 340.
Niptus 468.
Nitela 375.
Nitidulariae 374.
Nocarodes 22.

Nr.

Noctiluca 413, 416, 897.
Noctuidae 647, 660, 667, 715—718.
Nogagus 453.
Notarchidae 113.
Notaspis 346.
Nothochrysa 196.
Notidanidae 757.
Notidobia 744.
Notiodrilus 530, 531.
Notobothrium 631.
Notochiton 154.
Notomideopsis 459.
Notommata 437, 442.
Notommatinae 437.
Notonecta 745.
Notoplana 908.
Notopterophorus 453.
Notoscolex 529, 530, 555.
Nototherium 939.
Nuculidae 923.
Numida 10.
Nuttalochiton 137, 154.
Nyctcribia 810.
Nycteribiidae 19, 48, 808, 810, 811.
Nycteribosca 809, 811.
Nyctiebus 764.
Nyctodactylus 570.
Nyctosaurinae 570.
Nyctosaurus 570.
Nysson 375.

O.

Obelia 894, 895, 905.
Obisium 184, 343.
Ochrilidia 28.
Ocneria 370.
Ocnerodes 22.
Ocnerodrilinae 791.
Ocnerodrilus 514, 531.
Octochaetus 529, 785.
Octolasium 509, 514, 515, 519, 521, 530, 560, 563.
Octopus 896.
Oculina 897.
Oculinidae 428.
Odacantha 373.
Odacanthini 373.
Odonia 697.
Odontella 193.
Odontocoryphus 644.
Odontomyinae 42.
Odostomia 274, 284—289, 312—316.
Odynerus 217.
Oecanthidae 28.
Oecanthus 28.
Oecophoridae 665.

Nr.

Oedemeridae 374.
Oedemia 621.
Oedipoda 22.
Oedipodidae 23, 28.
Oedipodinae 847.
Oedoncala 234.
Oepus 894.
Oerstedia 780.
Oesophagostoma 242.
Oicopleura 900.
Oleacina 301.
Oiferxia 809.
Oligocaris 801.
Oligorchis 630, 631.
Oligosita 215.
Oligota 199.
Olios 183.
Oisthanella 544, 550.
Oisthanellini 550.
Olivancillaria 292, 293.
Olividae 292, 293.
Olynthoscelis 21.
Omalaxis 284—289, 312—318.
Omalium 199.
Omalostonum 548.
Omalotettix 23.
Ommatophoca 627.
Oncholaimus 443.
Oncidella 152.
Oncidiidae 719.
Oncidina 152.
Oncidium 152, 155, 719.
Oncis 152.
Oncotylus 704.
Oneopeltes 234.
Onesia 44.
Onithochiton 137, 313, 318.
Oniscosoma 741.
Oniscus 86, 894.
Onoba 294—289.
Onychiurus 192, 193, 739.
Onychochaeta 513.
Oochoristica 631.
Oophthora 816.
Ophelia 580.
Ophidiidae 720.
Ophidonais 558.
Ophioglypha 897.
Ophiopholis 897.
Ophryocotyle 631.
Ophryocotylinae 631.
Ophthalmosaurus 761.
Opica 125.
Opilio 851.
Opisthocomus 506, 621.
Opisthodrilus 513, 520.
Opistomidae 593.
Opistomum 550.
Orchelimum 24.
Orchesella 192, 193, 739.
Orcula 301.
Orcus 544.

Digitized by Google

Nr.

Oribatidae 186, 346.
Orneodinae 665.
Ornithocheiridae 570.
Ornithocheirinae 570.
Ornithocheirus 570.
Ornithoctona 809, 811.
Oroscena 673.
Orsinome 183.
Ortalidae 43.
Orthagoriscus 625.
Orthetrum 194.
Orthezia 364.
Orthoderidae 27, 643.
Orthonectidae 387—416, 586.
Orthoscapheus 23.
Orycteropus 933.
Oryctes 600.
Oscaniella 113.
Oscaniopsis 113.
Osculina 856.
Osmylus 196.
Osteopygis 534.
Ostrea 117, 292, 293, 894—896, 912—918, 921.
Otaria 572, 764.
Otomesostoma 550, 590, 597.
Otomesostominae 590.
Otoplana 89, 591.
Ovis 502, 764, 835, 836, 851.
Oxithespis 27.
Oxopsis 459.
Oxus 459.
Oxya 28, 643.
Oxybelus 375.
Oxycoryphus 28.
Oxyglossus 482.
Oxyhaloa 646, 742.
Oxyhaloinae 646, 647.
Oxypila 27.
Oxypoda 199.
Oxyprora 644.
Oxyrrhepes 28, 643.

P.

Pachycheles 13.
Pachygnathinae 346.
Pachygrapsus 896.
Pachynolophus 760.
Pachytilus 21, 28.
Pachytrachelus 21.
Pagellus 724.
Paguridae 801.
Pagurus 895, 896
Palaemon 578, 724, 778, 894, 895, 897.
Palaemonetes 801.
Palaemonidae 801
Palinurus 894, 896.

Nr.

Pallimarchus 939.
Palmipes 895, 896.
Paludestrina 307.
Paludiecila 174, 175.
Paludicola 483.
Paludina 145, 295, 301.
Palystes 183.
Pamera 704.
Pameridea 704.
Pamphagidae 22.
Pamphila 33.
Panaphelix 665.
Panceria 631.
Panchlora 646.
Panchloridae 643, 650.
Pandacavicyphus 801.
Pandalidae 801.
Pandalus 897.
Pandora 895.
Panesthia 646.
Pangonia 746.
Paniscus 474.
Panorpa 196.
Papillella 856.
Papillina 856.
Papirius 739.
Paracalanus 452.
Parachloraea 301.
Paracinema 28.
Paracoptacra 643.
Paradrymadusa 22.
Parahybos 46.
Paraloboptera 650.
Paralozoblemmus 28.
Paramegistus 190.
Paramelea 839.
Paramethana 650.
Paramorphoscelis 27.
Paranais 558.
Paranauphoeta 742.
Paranelytra 644.
Paranemonia 431.
Parantennulus 190.
Parapagurus 724.
Paraplecta 647, 742.
Paraplanocera 908.
Parapompilus 352.
Pararrhaptica 665.
Parascopas 23.
Parasemidalis 36.
Parasitidae 346—348.
Parasitinae 346.
Parasitus 346—348.
Parasphaeria 650
Paratettix 28.
Parathanas 801.
Paravortex 553.
Pardalota 740.
Pardosa 356.
Parmacella 135.
Paronia 631.
Parorsyophthalmus 27.

Nr.

Paroxyprora 644.
Parus 619.
Paruterina 631.
Paruterinae 631.
Parvirostrum 621, 631.
Parydra 44.
Pasiphaeidae 801.
Passaloecus 375.
Passer 619.
Patella 155, 158, 894, 896.
Patellidae 292, 293.
Patinella 310.
Patocra 643.
Patula 269, 270, 301.
Paulia 262.
Pecten 150, 275, 894, 895, 897, 913—918, 921.
Pectinaria 895.
Pectinatella 174, 178, 180.
Pedalion 442.
Pedicellina 864.
Pediculati 720.
Pediculidae 504.
Pegomyia 425.
Pelagia 724.
Pelagonemertes 724.
Pelagosaurus 760.
Pelagothuria 724.
Peliopelta 234.
Pelmatosphaera 396.
Pelobates 886.
Pelocomastes 939.
Pelodrilus 555, 793.
Pelvetia 894.
Pemmatodiscus 387—416.
Pemphredon 375.
Penaeidae 724.
Peneidae 801.
Pennaria 230.
Pennatula 896.
Pennatulidae 502, 857.
Pentacladus 30.
Pentatomidae 658, 697.
Peranabrus 25.
Perca 820.
Percidae 720.
Perdix 6.
Pergamasus 344.
Peribalus 234.
Perichaeta 513.
Periclimenes 801.
Peridinium 901.
Perillus 234.
Perionychella 529, 555.
Perionyx 529, 531, 555, 791.
Peripatus 502.
Periplaneta 86, 646, 650, 742.
Periplanetidae 646, 650.
Periplanetinae 650.
Periscolex 513.
Perisemus 472.
Perisphaeria 741.

Digitized by Google

Nr.
Perisphaeridae 643, 650.
Perisphaeriidae 650, 741.
Perissogaster 555.
Peritta 42.
Perna 292, 293.
Perodycticus 764.
Peronia 152.
Peronina 152.
Peropus 479.
Persilia 800.
Petamela 643.
Petaurus 839.
Petracus 301, 302.
Petrobius 193.
Petromyzon 77, 237, 532, 819, 870.
Pezoloxoblemmus 28.
Phacochoerus 846, 940.
Phaenacis 214.
Phaenocora 544, 550
Phaeodiscidae 672.
Phalangidae 170.
Phalangium 184.
Phalera 366.
Phallusia 895.
Phaneroptera 21, 28.
Phaneropteridae 22, 24, 28, 643, 740.
Phascolomys 839, 939.
Phascolosoma 337.
Phascolicama 919.
Phasianus 619.
Phenacoccus 363, 364.
Pheretima 518, 529, 531, 555, 679, 793.
Pheronema 896.
Phidippus 93, 457.
Philanthus 375.
Philine 113, 284—289, 312—318.
Philinidae 113.
Philodosia 665.
Philodromoides 355.
Philodromus 355.
Philopotaminae 38, 39.
Phlacoba 28.
Phlebonotus 646.
Phlugia 644.
Phlugiola 644.
Phoca 1, 251, 764.
Phocaena 764.
Phocaenicurus 136.
Pholadis 897.
Pholadomya 276.
Pholidota 839.
Phonorhynchus 544, 596.
Phora 754.
Phorisa 28.
Phormocampidae 672.
Phormocyrtidae 672.
Phormospiridae 672.
Phormospyris 672.

Nr.
Phoroncidia 183.
Photinula 310.
Phoxacris 644.
Phrinus 823.
Phreodrilus 792, 793.
Phryganea 38, 39.
Phryganeidae 38, 39.
Phrynarachne 183.
Phrynobatrachus 480.
Phrynomantis 480.
Phrynopsis 476.
Phycodromidae 749.
Phylactella 867.
Phyllidia 120.
Phyllididae 133.
Phyllirhoe 110.
Phyllirhoidae 110.
Phyllodromia 27, 602, 646, 650, 742.
Phyllodromiidae 643, 650.
Phyllodromiinae 646, 647.
Phyllonycteris 886.
Phyllopus 452.
Phylloxera 490—496, 700, 714.
Phylloxeridae 490—496.
Phymata 234.
Phymatens 28.
Phymcurus 643.
Phymosoma 405—409, 414.
Physa 277, 305.
Physalia 724.
Physalocereon 190.
Physcter 724.
Physokermes 363.
Phytoptus 191.
Phyxacra 28.
Picolaptes 621.
Picus 619.
Pieridae 664.
Pieris 470, 471.
Piersigia 459.
Piersigiidae 459.
Pilema 741.
Pilumnus 896.
Pimpla 462.
Pinarochroa 170.
Pineus 711.
Pinna 150, 922.
Pinnotheres 800.
Pioniuae 459.
Pipunculidae 659.
Pipunculus 57, 659.
Pirata 356, 357.
Piroblatta 647.
Pisa 896.
Piscicola 610, 738.
Pisidium 268, 278.
Pisorhina 834.
Pitaria 287.

Nr.
Pithecanthropus 537, 538.
Pithecus 385, 489, 885.
Placostylus 319.
Placusa 199.
Plagiostira 25.
Plagiostomidae 550, 551.
Plagiostomum 550, 551.
Plagusia 902.
Planaria 90, 434—436, 545, 607, 612, 613.
Planocera 908.
Planoceridae 908.
Planorbis 117, 145, 256, 259, 266, 268, 271, 278, 294, 309, 331.
Platalea 619
Platurus 479.
Platybunus 184.
Platycarcinus 778, 894.
Platychirus 52.
Platycleis 25, 642, 651.
Platycnemis 35, 194.
Platydoridinae 133.
Platydoris 120.
Platymaja 92.
Platypalpus 50.
Platypholis 478.
Platypterna 28.
Platyptilinae 665.
Platysternum 533.
Plectus 850.
Pleistacantha 92.
Pleistophora 588.
Plesiosaurus 571.
Plesiotrochus 284—289.
Pleurobranchaea 113.
Pleurobranchidae 113.
Pleurobranchus 894, 896.
Pleuronectes 580, 670, 893, 895.
Pleuronectidae 720, 721, 927.
Pleurophyllidia 113, 896.
Pleurotoma 284—289, 292, 293, 308, 312—318.
Pleurotomaria 292, 293.
Pleurotomella 284—289.
Plexauridae 859.
Plexauroides 859.
Plicifusus 276.
Plionogaster 555.
Plioplatecarpus 761.
Plistophora 419.
Plocamophorus 120.
Plumarella 860.
Plumatella 174, 176, 178, 865.
Plumularia 897, 905.
Plumularidae 906.
Plutarchia 348.
Plutellus 529, 555.
Podager 621.
Podiceps 621, 622.

Digitized by Google

Nr.

Podisma 642.
Podisus 234.
Podocoryne 230.
Podon 724, 800, 899.
Podura 192, 193.
Poecilimon 21, 22, 642.
Poecilochroa 183.
Poecilograpsus 234.
Poecilomerus 644.
Poecilostenia 749.
Poekilocerus 28.
Polemon 477.
Polistes 66, 211, 217.
Pollicipes 778.
Polybia 646.
Polycarpa 894.
Polycelis 90, 434—436.
Polycera 133.
Polyceridae 133.
Polycerinae 133.
Polycheles 724.
Polycirrus 396.
Polycoelia 631.
Polycystididae 544.
Polycystis 544, 596, 597.
Polygordiidae 765—776.
Polygordius 554, 634, 637, 765—776.
Polymnia 578.
Polynices 292, 293.
Polyophthalmus 765—776.
Polypedates 479, 482.
Polyphaga 650.
Polyphemus 447, 687—690, 731.
Polyprion 724.
Polypterus 873, 874.
Polysphincta 474.
Polyspilota 643.
Polystomella 894.
Polystomum 579.
Polytoretus 531, 784, 791.
Pomatias 155, 265, 270, 301, 326, 327.
Pompholyxia 405—409, 414.
Pontania 212.
Pontarachna 459.
Pontellopsis 450.
Pontodrilus 508, 531, 555.
Pontoptilus 452.
Pontoscolex 513, 531.
Pontosphaera 899, 900.
Popa 27.
Porcellio 894.
Porella 867.
Pornotrips 28.
Poromya 134
Porpita 724.
Porrhoma 340.
Porthetria 425.
Portia 183.

Nr.

Portunus 578.
Posidonia 896.
Potamida 56.
Poterion 856.
Prays 465, 816.
Primnoella 427, 858.
Primnoidae 427, 858, 860.
Primnoisis 427.
Prionidus 234.
Pristina 555, 558, 565.
Pristiophoridae 757.
Pristurus 237.
Proales 442.
Procerodes 162, 612, 613.
Processidae 801.
Procletes 801.
Proctotrupidae 472.
Prolimax 148.
Promesostoma 544.
Proneomenia 124, 153.
Proorchida 621, 631.
Prophysema 387—416.
Propilsbrya 288.
Prorhynchidae 544.
Prorhynchus 593, 594, 597.
Proscaphella 292, 293.
Proscopidae 23.
Prosotettix 706.
Prospalax 943.
Prosthesima 183, 460.
Prostoma 780.
Prosymna 477.
Protagonista 741.
Protenor 234.
Proteus 581.
Protodrilidae 634—640.
Protodrilus 634—639, 772.
Protopterus 874.
Protosphargis 534.
Protospongia 387—416.
Protosteginae 534.
Protula 896.
Protzia 459.
Provortex 553.
Prozenetes 544.
Psammobia 895.
Psammophis 477.
Pselaphephila 59.
Psen 375.
Pseudachorutes 193, 739.
Pseudaetidius 803.
Pseudangaptilus 452.
Pseudectobia 646, 742.
Pseudhelicina 320.
Pseudoboodon 477.
Pseudocalanus 803.
Pseudoceridae 908.
Pseudocladochonus 430.
Pseudococcus 364.
Pseudocreobotra 27.
Pseudodcropeltis 27, 650.

Nr.

Pseudoharpax 27.
Pseudoliara 644.
Pseudomilichia 45.
Pseudomma 800, 803.
Pseudomops 646.
Pseudophoraspis 646.
Pseudophyllidae 24.
Pseudorhynchus 28, 544.
Pseudotanais 803.
Pseudothyrsocera 646.
Psiatholasius 42.
Psocidae 29—31, 170, 653, 654.
Psocus 29.
Psophia 621.
Psychodidae 53.
Psychra 665.
Ptenidium 199.
Pteranodon 570.
Ptcrochilus 217.
Ptcrocyclus 266.
Pterodactylidae 570.
Pterodactylus 570.
Pteroglossus 621.
Pteroides 896.
Pterolichus 348.
Pteropidae 886.
Pteropinae 886.
Pteropus 386, 764, 808.
Pterotrachea 724.
Ptilocrinus 112.
Ptinidae 374.
Ptyas 479.
Ptychodera 765, 910.
Ptychodonta 258.
Ptychothrix 665.
Pulex 504.
Pulicidae 504.
Pulvinaria 364.
Puncturella 310.
Pupa 267, 278, 301, 309, 330, 332.
Pupillia 292, 293.
Purpura 158.
Pycnogonidae 894.
Pygmacodrilus 517.
Pyloderma 854.
Pyracmon 379.
Pyralididae 665.
Pyramidella 312—316.
Pyramidellidae 274.
Pyraustinae 665.
Pyrene 284—289.
Pyrgomantis 27.
Pyrgomorpha 28.
Pyrgomorphidae 23, 28, 643.
Pyrophyma 648.
Pythia 111.
Python 385, 477.

Digitized by Google

Nr.

Q.

Quedius 466.

R.

Raja 237, 872.
Rajidae 720.
Rana 1, 70, 98, 337, 476, 479—483, 830, 925, 933.
Ranatra 86, 699.
Rangifer 109, 251.
Raphiceros 812.
Raphidia 196.
Rappia 476, 480.
Rattulinae 437.
Raymondia 812.
Recluzia 312—316.
Reduviidae 705.
Reduvius 700.
Regulus 801.
Rehnia 25.
Renierinae 854.
Retepora 867.
Retrocaris 801.
Rhabdometra 631.
Rhacophorus 479, 482, 506.
Rhacoptera 644.
Rhamnophis 477.
Rhamphorhynchidae 570.
Rhamphorhynchus 570.
Rhaphicerus 940.
Rhicnoda 648.
Rhinoceros 227, 385.
Rhinodrilus 513.
Rinolophus 810.
Rhinomactrum 665.
Rhinopomidae 386.
Rhinotermes 210.
Rhipicephalus 188.
Rhitymna 183.
Rhizomys 943.
Rhizosolenium 724.
Rhizosoleuin 724.
Rhizostoma 387—416.
Rhizotrogus 474.
Rhodites 214.
Rhododrilus 511, 512, 555.
Rhodomonas 899.
Rhomalocaris 801.
Rhombodera 643.
Rhombus 894, 895.
Rhopalomenia 153.
Rhopalum 375.
Rhopalura 387—389, 396, 397, 586.
Rhopalus 361.
Rhyacodrilus 559.

Nr.

Rhyacophila 38, 39.
Rhyacophilidae 38, 39.
Rhynchites 215, 362.
Rhynchobdellidae 8, 640.
Rhynchomilichia 45.
Rhynchops 621.
Rhynchoscolex 548.
Rhynchotragus 222.
Rhytidogyne 644.
Ringicula 284—289, 292, 293, 312—318.
Risa 42.
Rissoa 284—289, 896.
Rissoidae 292, 293, 897.
Rissoina 284—289.
Rissostomia 897.
Rostanga 119, 133.
Rousettus 940.
Runcinia 183.
Rupicapra 948.

S.

Sabella 895, 896.
Sabellaria 778.
Sabinea 10.
Sabussowia 89.
Saccocirrus 634—639, 771, 772.
Sagartia 895.
Sagitta 124, 171, 862, 889.
Saldidae 701, 705.
Salinella 387—416.
Salmo 6, 251.
Salmonidae 878.
Sammonica 348.
Santolina 365.
Saperda 666.
Sapphirina 724.
Sarcidiornis 621.
Sarcophaga 55.
Sarcophytum 857.
Sarcopsylla 504.
Sarcoptidae 809.
Sargus 896.
Saturnulus 672.
Satyrus 664.
Saxicava 500, 501, 897.
Saxicola 170.
Scala 312—316.
Scalaria 292, 293.
Scaphognathus 570.
Scapholeberis 730.
Scapsipedus 28.
Scarabaeidae 374.
Scatophaga 44, 59.
Scoletonema 899.
Schäfferia 340.

Nr.

Schistocerca 28.
Schistosomum 242.
Schistotaenia 619, 631.
Schizocerca 420.
Schizochiton 69.
Schizocosa 356.
Schizodentalium 159.
Schizopathidae 428.
Schizoporella 867.
Schizorhynchidae 544.
Schizorhynchus 544.
Schizotaenia 631.
Schizotrichia 905.
Schoettelodes 739.
Schultzia 544.
Sciaenidae 720.
Sciara 60.
Sciaridae 48.
Scirus 349.
Scissilabra 253
Sciuridae 879.
Sciurus 233, 764.
Sclerocrangon 15.
Sclerodermi 720.
Scolecithrix 450.
Scolopendra 601.
Scoloplos 389.
Scoloposthetus 360.
Scolytidae 374.
Scomber 578.
Scombridae 928.
Scopas 23.
Scopelidae 724.
Scorpaena 603, 896.
Scorpaenidae 720.
Scorpio 342, 601.
Scotobleps 476.
Scotophaeus 183.
Scotussa 23.
Scrobicularia 553, 913—918.
Scutovertex 186.
Scyllaea 724.
Scyllarus 896.
Scyllidae 720, 757.
Scyllium 77, 237, 872.
Scymnidae 757.
Scymnus 757.
Scytaliopsidae 857.
Scytaliopsis 857.
Scytodes 183.
Sebaia 346, 348.
Sebastes 724.
Segmentina 266.
Seguenzia 287.
Seila 254.
Sejodes 190.
Selaginopsis 905.
Selenidium 580.
Selidacantha 749.
Selymbria 706.
Semidalis 36.

Digitized by Google

Nr.

Semnopithecus 764.
Semnoprepia 665.
Sepia 895, 896.
Sepiola 896.
Sergestes 724.
Sericostomatidae 38, 39.
Serinus 170.
Serpusia 643.
Serranus 896.
Sertularella 905.
Sertularia 894. 897.
Sertularidae 905.
Setella 724.
Sethopyramis 672.
Shipleya 621, 631.
Sialis 196, 215.
Sicyonia 578.
Siididae 690.
Siedleckia 389.
Sigaretus 113, 314.
Sigmaxynissa 854.
Silo 38, 39.
Silphidae 374
Simenchelys 724.
Simia 385, 488, 764, 885.
Simocephalus 477, 480.
Simoprosopus 939.
Simotes 479.
Simuliidae 53, 749.
Sinca 234.
Sinella 193.
Siphonalia 292, 293.
Siphonaria 158, 292, 293, 310.
Siphonariidae 292, 293.
Siphonogorgiidae 857.
Siphonophora 657.
Sipunculidae 173, 405—409, 414.
Sipunculus 405—409, 414.
Sira 193.
Sisyra 196.
Sita 663.
Skorikowia 631.
Slavina 558.
Sminthurides 192, 193.
Sminthurnius 193.
Sminthurus 192, 193, 739.
Smittia 867.
Solariidae 292, 293.
Solaster 894, 895.
Solen 578, 895, 896.
Solenomyidae 923.
Solenopharyngidae 544.
Solygia 27.
Somateria 619.
Somatochlora 656.
Sorex 250.
Soricidae 250.
Spada 644.

Nr.

Spadella 124, 171, 719.
Spalax 943.
Sparidae 720.
Spathegaster 377.
Spatula 619.
Spenceriella 529, 555.
Sperchoninae 459.
Spermophilopsis 884.
Spermophilus 817.
Sphaeractinomyxon 399.
Sphaerechinus 578, 895.
Sphaerium 271.
Sphaerodoris 121.
Sphaerotylus 854.
Sphaerozoum 724.
Sphecodes 376.
Sphenophila 646, 650.
Sphegidae 375.
Sphenomorpha 479.
Sphex 375.
Sphingidae 660.
Sphingonotus 28.
Sphodromantis 27, 645.
Spilogale 945.
Spilomena 375.
Spinacidae 757.
Spinax 724.
Spinocalanus 450, 452.
Spionidae 899.
Spirochaeta 242.
Spirographis 896.
Spirorbis 341, 897.
Spongia 856.
Spongilla 87, 675, 782.
Spongioderma 858.
Spongosphaera 672.
Spongostylum 47.
Sporadochaeta 513.
Sporadoporus 459.
Spurilla 120.
Squalus 453.
Squatina 237, 872.
Squatinidae 720, 757.
Squilla 578.
Stachyocnemis 847.
Stalactella 258.
Stâlia 360.
Staphylinidae 200, 374.
Staurodoris 119, 120, 219, 279.
Stauronotus 22.
Staurorhectus 23.
Staurorrhaphidae 853.
Stegodyphus 181.
Steiroxys 25.
Stellio 763.
Stenella 860.
Stenobothrus 22, 23, 28, 642.
Stenocrobylus 643.
Stenocypris 419.

Nr.

Stenogyra 123, 260, 296, 297.
Stenopilema 643, 650.
Stenopyga 643.
Stenostoma 598.
Stenostomidae 547—549.
Stenostomum 548, 549.
Stenovates 27.
Stentor 727.
Stenus 199.
Stephanella 865.
Stephanitis 703.
Stephanoceros 442.
Stercutus 681.
Sternoptyx 878.
Sternothaerus 762.
Stibaropus 658.
Sticholonche 387—416.
Stichopus 896, 897.
Stichostemma 727.
Stigmus 375.
Stilesia 631.
Stilifer 284—289.
Stiliger 119.
Stipator 25.
Stoecharthrum 389, 391, 392.
Stomateidae 720
Stomias 878, 896.
Streblidae 48, 811.
Streptaxis 302.
Streptocephalus 444.
Streptoconus 853.
Strobilothrix 42.
Strombidae 292, 293.
Strombus 876.
Strongylocentrotus 578, 669, 894, 896, 897.
Strongylostoma 550.
Strophostoma 301.
Struthio 1.
Struthiolaria 292, 293.
Struthionidae 506.
Stuhlmannia 791.
Styelopsis 237.
Stylactis 875.
Stylaria 558, 565, 681.
Stylinodontidae 938.
Stylochus 908.
Stylocordyla 854.
Stylodrilus 559.
Stylopyga 650.
Stylosphaeridae 672.
Stylotella 88.
Styringomyia 754.
Subulina 302.
Succinea 155, 309.
Suidasia 348.
Sus 764, 835.
Sycantha 853.
Sycon 578, 894.
Syllegomydas 42.
Sylvia 833.

Digitized by Google

Nr.

Sylviidae 846.
Sylvilagus 938.
Sympetrum 34, 194.
Symphalangus 385.
Sympodium 428, 896.
Synaphobranchus 724.
Synapta 173, 895.
Synergus 377.
Syngamus 579.
Syngnathidae 720.
Syngnathus 724.
Syrphidae 358, 749.
Syrrhaptes 6.

T.

Tabanidae 53, 746, 747.
Tabanus 746.
Tachea 132, 261.
Tachina 358.
Tachinidae 749.
Tachinus 199.
Tachydromia 50.
Tachydromus 479.
Tachyoryctes 943.
Tachytes 375, 473
Taenia 621, 626, 631, 676.
Taeniidae 631.
Takydromus 479.
Talitrus 895. 896.
Talpa 6, 17, 83, 108, 250, 626, 764.
Tamandua 889.
Taonius 724.
Tapes 553, 895, 896, 913—918.
Taphozous 810.
Tapirus 764.
Tarachina 27.
Tarachodes 27, 643.
Taramassus 643.
Tarbophis 477.
Tarentula 183, 342, 457.
Tatria 619, 621, 622, 631, 633.
Tatusia 889.
Taupodrilus 794.
Taxonus 220.
Tegenaria 455.
Teleosaurus 569.
Telephoridae 374.
Telestidae 430.
Tellina 895, 896.
Temnopteryx 646, 650.
Tenebrio 86, 602, 750, 806.
Tenebrionidae 374, 469.
Tenodera 27.
Tenthecoris 703.
Tenthrenodes 853.
Tenthronodes 853.
Tephrochlamis 44.
Terebellidae 895.
Terebra 284—289.
Termes 846.
Tesseratominae 697.
Testacella 306.
Testacellidae 159, 306.
Testudo 486.
Tethya 854.
Tethys 136, 553, 845, 896.
Tetilla 854.
Tetrabothridae 631.
Tetrabothrius 631.
Tetracanthella 193.
Tetracelis 545.
Tetracisdicotyla 619.
Tetracisdicotyle 631.
Tetragoneuria 32.
Tetrastemma 389, 396.
Tetrastichus 463.
Tetrix 28.
Tettigades 706, 708.
Tettigadinae 706, 708.
Tettigidae 23.
Teutana 358.
Thalamoporella 867.
Thalassemydidae 534.
Thalassius 183.
Thalassocaridae 801.
Thalassocaris 801.
Thalassochelys 534, 724.
Thalpomena 28.
Thamnodrilus 513.
Thamnotrizon 21.
Thaumastocheles 16
Thecurus 72.
Theganopteryx 646, 647, 650, 742.
Thelohania 584.
Theridiidae 456, 460.
Theridiosoma 354.
Thevidium 163.
Theridula 183.
Theristicus 621.
Thersites 286
Thiasophila 199, 466.
Thinodrilus 796.
Tholospiridae 672.
Thomisidae 460.
Thomisus 183, 342, 457.
Thoracosaurus 760.
Thordisa 113.
Thourella 858, 860.
Thrasops 477.
Thrombidiidae 346, 347.
Thyroscyphus 905.
Thyrsocera 646.
Thysanosominae 631.
Thysanopoda 724.
Thysanosoma 631.
Tiarella 230.
Tibicen 425.
Tibicininae 708.
Tigrisoma 621.
Tinca 581.
Tineidae 210, 665.
Tineinae 665.
Tingis 58, 234, 703.
Tinodes 744.
Tintinnopsis 899.
Tintinnus 899.
Tiphia 474.
Tipulidae 42.
Titanideum 858.
Tmethis 642.
Tmeticides 183.
Tmeticus 183.
Tokea 512.
Tolypeutes 839.
Tomicus 362, 372.
Tomistoma 760.
Tomistomidae 760.
Tomoceras 20, 192, 193.
Tomopteris 236.
Tonicia 69.
Tornatina 292, 293.
Torpedinidae 720.
Torpedo 475.
Tortricidae 665.
Tortrix 366, 664.
Totanus 348.
Toxorhina 754.
Trachinidae 720.
Trachinus 237, 603, 895.
Trachurus 724, 928.
Trachusa 216.
Trachydermon 154.
Trachypterus 927.
Tragelaphus 809, 940.
Tragulus 458.
Traunfelsia 909.
Treptoplax 387—416.
Trevelyana 120.
Triactinomyxon 410
Triacnodes 38, 39.
Tribolium 469.
Trichechus 251.
Tricheromera 650.
Trichina 579.
Trichobatrachus 476.
Trichoblaniulus 340.
Trichocephaloides 631.
Trichodina 419.
Trichogaster 823.
Trichogramma 215.
Trichogrammatinae 816.
Trichopepla 234.
Trichoplax 387—416.
Trichotarsus 350.
Trichotoxon 302.
Trichys 72.
Tricladus 30.
Tridactylidae 28.

Digitized by Google

Nr.

Trigastrinae 791.
Trigla 237, 720.
Trigona 566.
Trigonaspis 214.
Trigonia 292, 293.
Trigonidiidae 28.
Trigonidium 28.
Trigonostoma 301.
Trigonostomatidae 544.
Trigonostomum 544.
Trilophidia 28.
Trimerocurus 479.
Trionychidae 533, 534.
Trionyx 479, 533, 760.
Triopha 133.
Triphora 308.
Triphoris 255.
Triphylus 438.
Triplotaenia 631.
Tristemma 258.
Tristria 28.
Tristylopyris 672.
Triton 540, 886, 896.
Tritonia 113, 119, 120.
Tritonidea 292, 293.
Tritonidoxa 113.
Tritonofusus 276.
Trivia 287.
Trochococlira 147.
Trochomorpha 201.
Trochovitrina 311.
Trochus 147, 155, 896.
Troglodytes 764.
Trogon 619.
Trogosita 218.
Trombidiidae 170.
Trombidium 350, 460.
Trophon 284—289, 292, 293, 310.
Tropidina 300.
Tropidocephala 710.
Tropidomantis 27.
Tropidonotus 477.
Tropistes 379.
Tropizaspis 25.
Trutta 581, 498, 929.
Truxalidae 23, 28.
Trygon 603.
Trygonidae 720.
Trypanosoma 242, 580.
Trypetidae 43, 749.
Tryporylon 375.
Tryxalidae 23, 643.
Tubifex 559, 685, 689, 794.
Tubificidae 555, 559, 594, 794.
Tubularia 239, 578, 897, 907.
Tubularidae 230.
Tugalia 310.

Nr.

Tullbergia 193.
Tunisia 42.
Tupaja 386.
Turbinaria 502.
Turbinellidae 292, 293.
Turbinidae 292, 293.
Turbinoliidae 428.
Turbo 131.
Turbonilla 274, 292, 293.
Turdus 619, 621.
Turricula 291.
Turritella 284—289, 292, 293.
Tursiops 764.
Tusitala 183.
Tylopsis 651.
Tylotropidius 28, 643.
Typhloplana 550.
Typhloplanidae 544, 550.
Typhlops 477.
Tyroglyphus 187, 348.
Tyrrheniberus 125.

U.

Udinopsis 803.
Ulia 45.
Umbellulidae 427.
Uncinaria 324.
Uncinata 324.
Undeuchaeta 452.
Ungalia 478.
Unionidae 292, 293, 500, 501.
Upupa 1.
Uranoscopus 896.
Urechis 172.
Urocoptidae 258.
Urocyclidae 302.
Urocyclus 302.
Uromys 939.
Urophychus 11.
Uropoda 346.
Urosalpinx 292, 293.
Urospora 580.
Urotrichus 250.
Ursus 251, 764, 937.
Utriculus 121.

V.

Vaginula 155, 302.
Vaginulidae 302.

Nr.

Vallonia 262, 278, 281, 325, 330—333.
Valvata 268, 300, 334.
Valvatella 292, 293.
Valvatidae 300.
Vanellus 227, 619.
Vanessa 86.
Vastres 632.
Vatidae 27, 643.
Vejdovskýa 544.
Velella 724, 774 - 776.
Velloa 183.
Velocipeda 701.
Velocipedidae 705.
Venus 895, 913—918.
Veretillum 896.
Vermetus 292, 293.
Vermicularia 284—289.
Vertigo 309.
Vespa 217.
Vespertilio 764, 810.
Vespidae 211.
Victorella 174.
Vioa 856.
Vipera 479, 503, 830.
Virbius 724.
Vitrella 280.
Vitrina 278, 302, 321.
Vitrinella 253.
Vitrinellidae 253.
Viverra 615, 764.
Vivipara 257, 295.
Voluta 310, 856.
Volutopsius 276.
Vortex 544, 595, 597.
Vorticidae 553, 593.
Vulpecula 284—289, 292, 293, 312—318.
Vulpes 251, 947.
Vulsor 183.

W.

Walkeria 894.
Wernerella 28.
Willemoesia 724.
Wolterstorffia 686.
Woodwardia 529, 555.

X.

Xanthocalanus 450, 452, 803.
Xanthomelon 286.
Xeniidae 857.
Xenippa 28.

Digitized by Google

Nr.

Xenobythus 340.
Xenogaster 210.
Xenopus 476.
Xenylla 193, 739.
Xestophanes 214.
Xiphelimum 24.
Xiphidion 28.
Xiphidiopsis 644.
Xiphidium 24.
Xiphopeneus 14.
Xyleborus 372.
Xylocopa 350.

Nr.

Y.

Yagansia 792.

Z.

Zacyeloptera 25.
Zagrabica 541.
Zaitha 234.
Zalophus 764.
Zamenis 479, 830

Nr.

Ziziphinus 894.
Zonocerus 28.
Zoogonus 168, 387—416.
Zorocrates 183.
Zorodictyna 183.
Zoropsidae 183.
Zostera 896.
Zschokkea 631.
Zyganthroplana 909.
Zygomaturus 939.
Zyospyridae 672.

Digitized by Google

Druckfehler-Verzeichnis.

S. 4, Z. 9 v. o. lies „Osteoclasten“ statt „Ostoclasten“.
S. 7, Z. 3 v. u. lies „9. Mammalia“ statt „8. Mammalia“.
S. 32, Z. 20 v. o. lies „Williamson“ statt „Williamsou“.
S. 162. Z. 9 v. o. lies „Kraepelin, K.“ statt „Kraepelin, R.“
S. 207, Z. 9 v. u. lies „Alluvium“ statt „Alluwium“.
S. 211, Z. 4 v. o. lies „ein paar Arten“ statt „ein Paar Arten“.
S. 212, Z. 17 v. u. lies „(279)“ statt „(219)“.
S. 213, Z. 11 v. u. lies „(286)“ statt „(386)“.
S. 220, Z. 17 v. o. lies „Baikalsee“ statt „Backalsee“.
S. 221, Z. 4 v. o. lies „(301)“ statt „(300)“.
S. 224, Z. 12 v. o. lies „*Bulimnus*“ statt „*Bulimmus*“.
S. 225, Z. 16 v. o. lies „(330)“ statt „(336)“.
S. 239, Z. 3 v. o. lies „Louisiana“ statt „Louissiana“.
S. 249, Z. 15 v. o. lies „proterandrisch“ statt „proteandrisch“.
S. 254, Z. 5 v. o. lies „Mülhausen i. E.“ statt „Mühlhausen i. E.“.
S. 269, Z. 9 v. o. lies „*Actinosphaerium*“ statt „*Achinosphaerium*“.
S. 302, Z. 12 v. u. lies „Kunstler“ statt „Künstler“.
S. 325, Z. 14 v. o. lies „Chloralhydrat“ statt „Chlorhydrat“.
S. 331, Z. 3 v. o. lies „*Gaëtanus*“ statt „*Gaetanus*“.
S. 351, Z. 1 v. u. lies „weiblichen“ statt „weibiichen“.
S. 382, Z. 3 v. u. lies „Heidenhains“ statt „Heidenheins“.
S. 410, Z. 1 v. o. lies „Amphibia“ statt „Aves“.
S. 424, Z. 2 v. o. lies „*Macrorhynchus*“ statt „*Macrorhyuchus*“.
S. 428, Z. 20 v. o. lies „Dalyelliidae“ statt „Dalyellidae“.
S. 451, Z. 7 v. u. lies „ectoplasmatische“ statt „etoplasmatische“.
S. 457, Z. 5 v. o. lies „*Drepanopsetta*“ statt „*Drepanopsettae*“.
S. 499, Z. 8 v. u. lies „*Cancroma cochlearia*“ statt „*Canchroma cochlearica*“.
S. 499, Z. 1 v. u. lies „*Cancroma*“ statt „*Canchroma*“.
S. 517, Z. 19/18 v. u. lies „Geschlechtsöffnung“ statt „Geschlechtsöffuung“.
S. 521, Z. 12 v. o. lies „*Sphodromantis*“ statt „*Sphrodomantis*“.
S. 610, Z. 11 v. u. lies „Nest“ statt „Netz“.
S. 611, Z. 4 und 20 v. u. lies „Penaeide“ statt „Peneide“.
S. 612, Z. 2 v. o. lies „Neufchâtel“ statt „Neuchâtel“.
S. 616, Z. 8 v. o. lies „schliesst“ statt „schiesst“.
S. 616, Z. 19 v. o. lies „Selensky, W.“ statt „Selensky, N.“.
S. 674, Z. 9 v. o. lies „*Chthamalus*“ statt „*Cthamalus*“.
S. 687, Z. 8 v. u. lies „Pasiphaeidae“ statt „Paiiphaeidae“.
S. 694, Z. 23 v. u. lies „*Undinopsis*“ statt „*Undiopsis*“.
S. 729, Z. 3 und 6 v. o. lies „*Tethys*“ statt „*Thethys*“.
S. 755, Z. 10 v. u. lies „Ganoiden“ statt „Gonoiden“.
S. 756, Z. 19 v. o. lies „Musculatur“ statt „Mucsulatur“.
S. 770, Z. 15 v. o. lies „888“ statt „88“.
S. 770, Z. 18 v. o. lies „889“ statt „89“.
S. 820, Z. 8 v. o. lies „Lydekkers“ statt „Lyddekers“.
S. 823, Z. 1 v. o. lies „*massaicus*“ statt „*masaicus*“.

Digitized by Google

[illegible] 1908

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Wien

herausgegeben von

Professor Dr. A. Schuberg in Berlin—Gross-Lichterfelde

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig

15. Band. Nr. 26. 1908. Titel, Inhalt und Register.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4. — nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF WISCONSIN

Um dem Zwecke des „Zoolog. Zentralblattes", rasch über die neu erscheinende Literatur zu berichten, in möglichst vollkommener Weise dienen zu können, bitten wir die Herren Herausgeber und Verleger von Zeitschriften, sowie die Herren Verfasser von einzeln oder in Zeitschriften erscheinenden einschlägigen Schriften, uns Exemplare ihrer Publikationen zusenden zu wollen.

Besonders wertvolle Publikationen oder nicht zum Referate gelangende Schriften werden auf Wunsch gerne zurückgesandt.

Alle Sendungen für das „Zoolog. Zentralblatt" sind, als solche bezeichnet, an die Redaktion, Prof. A. Schuberg, Gross-Lichterfelde, W. Kunsebeckstr. 7, zu adressieren. Druckschriften können auch auf dem Buchhändlerwege durch die Verlagsbuchhandlung, Wilhelm Engelmann in Leipzig, übermittelt werden.

Für alle Beiträge wird ein Honorar von M. 40.— Druckbogen entrichtet, das in halbjährigen Zwimen zur Verrechnung kommt.

ige Wünsche um Lieferung von Sonderabdrücken, Herstellungspreis berechnet werden, bittet man endung des Manuskriptes geltend zu machen.

Redaktion
A. Schuberg
oss-Lichterfelde.

Die Verlagsbuchhandlung
Wilhelm Engelmann
Leipzig.

Internationale Revue

der gesamten

Hydrobiologie und Hydrographie

Unter Mitwirkung von

Albert Fürst von Monaco, Alexander Agassiz, Carl Chun, F. A. Forel, Viktor Hensen, Richard Hertwig, Sir John Murray, ○○ Fritjof Nansen, Otto Pettersson, Aug. Weismann ○○

Herausgegeben von

Björn Helland-Hansen (Bergen), **Georg Karsten** (Bonn), **Albrecht Penck** (Berlin), **Carl Wesenberg-Lund** (Hilleröd), **Rich. Woltereck** (Leipzig), **Friedr. Zschokke** (Basel)

○○○○○○○ Redigiert von **R. Woltereck** ○○○○○○○

Jeder Band umfasst etwa 55—60 Druckbogen und kostet Mk. 30.—

Soeben erschien Heft 6 des I. Bandes mit nachstehend angegebenen Originalien:

Roald Amundsen, Die Probleme des Nordpolarbeckens. — Wm. J. Dakin, Notes on the Alimentary Canal and Food of the Copepoda. — F. Zschokke, Beziehungen zwischen der Tiefenfauna subalpiner Seen und der Tierwelt von Kleingewässern des Hochgebirges. — Otto Thilo, Luftdruckmesser an den Schwimmblasen der Fische. — Hans Strohl, Polyphemusbiologie, Cladocerenei und Keraplasmarelation — und dem Sammelreferat: Alfred L. Buschkiel, Wissenschaftliche Ergebnisse der Aquarienkunde II. Ferner enthält das Heft 28 Referate, sowie Berichte von Stationen, Instituten und Kommissionen, Notizen und Zuschriften.

Dr. Werner Klinkhardt, Verlag, **Leipzig**

Kommissionsverlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig

Rivista di Scienza

„Scientia"

Inhalt des 2. Heftes — 1909

S. Arrhenius, Die Unendlichkeit der Welt. (L'infinité de l'univers.)
G. H. Darwin, The rigidity of the earth. (La rigidité de la terre)
W. Ritz, Die Gravitation. (La gravitation.)
F. Soddy, The parent of Radium. (Le père du radium.)
L. Fredericq, De la coordination organique par action chimique.
E. Lugaro, Preformismo ed epigenesi nello sviluppo del sistema nervoso. (Preformisme et épigenèse dans le développement du sistème nerveux.)
J. Pikler, Über die biologische Funktion des Bewusstseins. (La fonction biologique de la conscience.)
Ph. Sagnac, De l'importance relative des faits économiques dans l'évolution historique.
S. Reinach, De l'influence des images sur la formation des mythes.
F. Enriques, Razionalismo e Storicismo. (Rationalisme et historisme.)

Erscheint Ende März.

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in **Leipzig.**

Aus der Werkstatt grosser Forscher

Allgemeinverständliche, erläuterte Abschnitte aus den Werken hervorragender Naturforscher aller Völker und Zeiten, bearbeitet von Dr. **Friedr. Dannemann.** 3. Aufl. des I. Bandes des „Grundriss einer Geschichte der Naturwissenschaften".

Mit 62 Abb. und einer Spektraltafel. 8°. Geb. Mk. 6.—, in Leinen geb. Mk. 7.—.

Prof. Dr. Wilhelm Ostwald berichtet in der Zeitschrift für physikalische Chemie über das Werk mit folgenden Worten:

„Es ist dem Berichterstatter eine besondere Freude, die zweite Auflage des vorliegenden Werkes anzeigen zu können, nachdem er gelegentlich der ersten Auflage auf die Wichtigkeit und Erspriesslichkeit der geschichtlichen Belebung des naturwissenschaftlichen Unterrichts hingewiesen hatte. Ist doch die verhältnismässig schnell eingetretene Notwendigkeit der neuen Ausgabe ein Zeugnis dafür, dass jene Gesichtspunkte von einer grossen Anzahl der beteiligten und massgebenden Männer geteilt werden, und dass daher unserer Jugend jener unerschöpfliche Quell der Anregung und wahren Bildung reichlich zugänglich gemacht worden ist. Eines empfehlenden Wortes bedarf es daher nicht von neuem; nur sei jeder, der sich bisher noch nicht mit diesem vortrefflichen Werke bekannt gemacht hat, darauf hingewiesen, die sehr wertvolle Bekanntschaft nicht länger hinauszuschieben."

Kölnische Zeitung:

„Das obige Werk bildet eine hervorragende Erscheinung auf dem Gebiete der naturwissenschaftlichen Literatur, und es ist gleich sehr zu wünschen als zu hoffen, dass es nicht unbeachtet vorübergehen möge."

Naturwissenschaftliche Rundschau:

„In klarer, allgemein verständlicher Sprache wird die Geschichte der gesamten Naturwissenschaften von Aristoteles bis auf unsere Tage dem Leser vorgeführt. Die übersichtliche Form, die leicht fassliche, anregende Darstellung machen das Werk besonders für die höheren Klassen unsrer Schulen geeignet; doch wird jeder, der sich für Naturwissenschaften interessiert, aus dem Buche viel Anregung und Belehrung schöpfen."

Eine Ergänzung findet das vorliegende Werk in dem II. Band des

Grundriss einer Geschichte der Naturwissenschaften

zugleich eine Einführung in das

Studium der grundliegenden naturwissenschaftlichen Literatur

von Dr. **Friedrich Dannemann**

2., neubearbeitete Auflage. gr. 8°. Mit 87 Abbildungen, einem Bildnis von Galilei und einer Spektraltafel. Geheftet Mk. 10.—, in Leinen gebunden Mk. 11.—.

Digitized by Google

VERLAG von WILHELM ENGELMANN in LEIPZIG

DIE MNEME

ALS ERHALTENDES PRINZIP
IM WECHSEL DES ORGA-
∴ NISCHEN GESCHEHENS ∴

von

RICHARD SEMON

Zweite verbesserte Auflage

25 Bogen 8. Geh. M. 9.—, in Leinen geb. M. 10.—

Anleitungen zu den
Präparierübungen an der menschlichen Leiche

von

Georg Ruge

o. ö. Professor der Anatomie und Direktor der anatomischen Anstalt in Zürich

Vierte, verbesserte und vermehrte Auflage

Erster Band: Mit 143 Figuren im Text. gr. 8. In Leinen geb. M. 9.—.
Zweiter Band: Mit 71 Figuren im Text. gr. 8. In Leinen geb. M. 5.—.

Der Unterkiefer des Homo Heidelbergensis

Ein Beitrag zur Paläontologie des Menschen

von

Dr. Otto Schoetensack

Privatdozent an der Universität Heidelberg

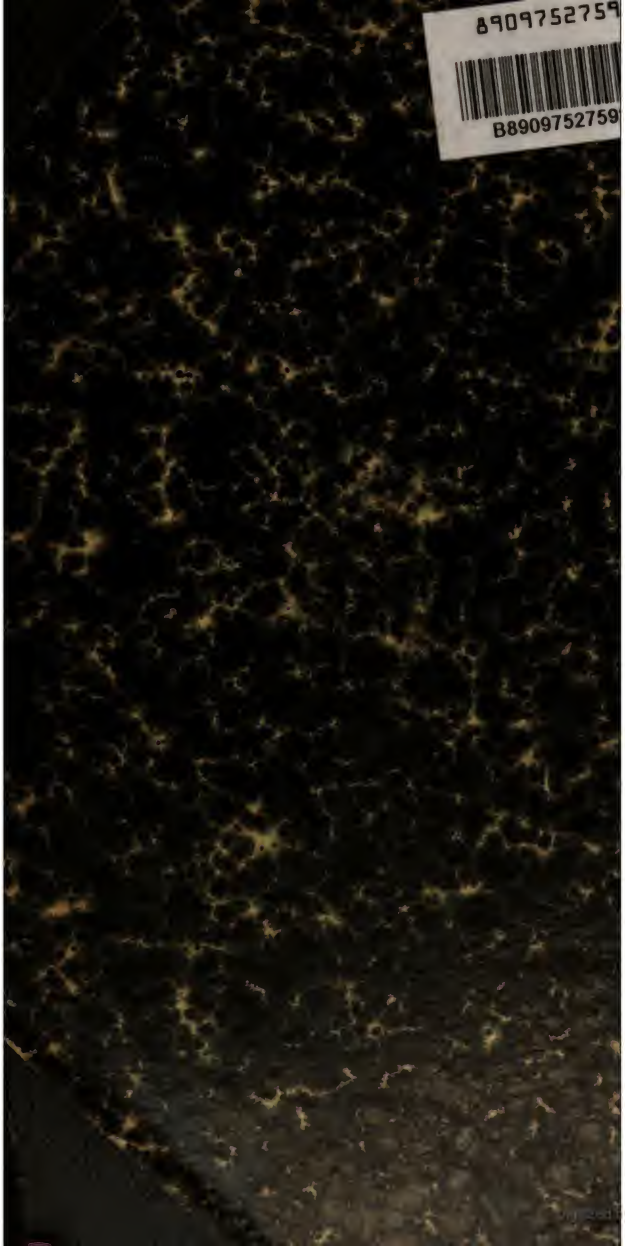
Mit 13 Tafeln, davon 9 in Lichtdruck. 9 Bogen gr. 4. Preis M. 14.—.

☞ Dieser Nummer sind eine Ankündigung von **B. G. Teubner in Leipzig** über **Morgan, Instinkt und über das Archiv für Rassen- und Gesellschafts-Biologie,** sowie eine Ankündigung von **Dr. Werner Klinkhardt, Leipzig** über **Escherich, Die Termiten** beigelegt.

Druck der Königl. Universitätsdruckerei von H. Stürtz in Würzburg.

Digitized by Google

89097527592
b89097527592a


8909752759
B8909752759
Digitized by Google